T2002-03

Série de rapports environnementaux

Projet pilote de surveillance de la qualité de l'eau domestique

Direction des sciences et des comptes rendus, division des sciences et plannification
Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux du Nouveau-Brunswick

104-00446/

PROJET PILOTE DE SURVEILLANCE DE LA QUALITÉ DE L'EAU DOMESTIQUE

2001

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES GOUVERNEMENTS LOCAUX DU NOUVEAU-BRUNSWICK

Série de rapports environnementaux

2003

New Nouveau
Brunswick

RÉSUMÉ

À l'été 2001, six régions du Nouveau-Brunswick ont été choisies pour participer à un projet pilote en vue de favoriser l'analyse de l'eau potable des puits privés et d'accroître la sensibilisation des propriétaires de biensfonds des régions rurales à l'importance de la qualité de l'eau. Grâce à ce projet, des renseignements supplémentaires sur les puits privés et la qualité de l'eau ont aussi été recueillis.

Voici les six communautés choisies et leur désignation numérique établie par le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux : Beresford (EGL Région 1, Bathurst); Sunny Corner (EGL Région 2, Miramichi); Memramcook (EGL Région 3, Moncton); Quispamsis (EGL Région 4, Saint-Jean); Mazerolle Settlement (EGL Région 5, Fredericton) et Saint-Joseph-de-Madawaska (EGL Région 6, Edmundston).

Dans chaque région, 360 lettres ont été envoyées à des résidents au hasard afin de les inciter à faire analyser leur eau potable. Les résidents pouvaient apporter un échantillon d'eau à un des dépôts temporaires qui étaient ouverts dans chaque région désignée à partir du 11 juin jusqu'au 23 juillet 2001. À tous les dépôts, les résidents pouvaient se procurer divers documents de renseignements. En outre, des séances d'information ont été offertes dans chaque région : une au début et une vers la fin du projet. Ces séances portaient sur les généralités de l'eau souterraine, des sources de contamination des puits et expliquaient comment les prévenir. Des communiqués et des avis à la radio ont été diffusés pour informer le public de la tenue de ces séances.

La participation allait de 64 %, dans la Région 3, à moins de 3 % dans la Région 6. Le taux moyen de participation dans toutes les régions a atteint 29 %. Sur les premiers 633 puits analysés, 44 % ont révélé la présence de bactéries coliformes totales. La moyenne s'établissait à un taux élevé de plus de 60 % dans la Région 3, à un taux faible de 21 %, dans la Région 4. Pour ce qui est de la bactérie E. coli, une moyenne de 7 % des analyses dans l'ensemble ont révélé la présence de cette bactérie, variant de 11 %, dans la Région 3, à moins de 1 % dans la Région 4. Le personnel des bureaux régionaux du ministère de la Santé et du Mieux-être a assuré le suivi des résultats des analyses qui étaient nonconformes aux paramètres prescrits.

Des renseignements sur les caractéristiques physiques des puits analysés ont été recueillis grâce à un questionnaire rempli par chaque propriétaire. Ces renseignements ont révélé que de nombreux participants ignoraient certains aspects de leur puits, comme l'emplacement de la tête de puits, la profondeur du tubage et l'épaisseur du matériau de recouvrement (sol, sable et gravillon sur la rochemère). L'information disponible a été examinée en comparaison avec les taux de contamination enregistrés.

L'emplacement de la tête de puits ne semble pas avoir eu un effet important sur le degré de contamination constaté. Les têtes de puits à la surface semblaient toutefois enregistrer des taux de contamination moyens plus élevés. La profondeur du tubage n'avait pas non plus d'incidences importantes sur le degré de contamination constaté.

Compte tenu des différents types de puits, les puits forés présentaient la moyenne de contamination la plus faible, tandis que les sources d'eau naturelle et d'approvisionnement en eau de surface affichaient les taux de contamination les plus élevés. Les puits creusés et les puits foncés se situaient dans la moyenne médiane. Des niveaux de contamination ont été constatés dans tout type de puits, quel que soit leur âge. La plupart des données recueillies dans le cadre de ce projet visaient des puits qui avaient été forés dans les années 1970. Plus de la moitié des participants ignoraient cependant l'âge de leurs puits.

Plus de 70 % des participants n'ont pas indiqué l'épaisseur du matériau de recouvrement. Pour ce qui est des épaisseurs indiquées, les taux de contamination semblaient être inférieurs dans les sols où il y avait un matériau de recouvrement plus épais.

Un sondage téléphonique mené auprès de 25 ménages dans chaque région visée a été effectué immédiatement après le projet d'échantillonnage de l'eau. Presque tous les participants au sondage ont affirmé que les renseignements fournis étaient utiles. Les raisons principales ayant incité ces gens à participer au projet étaient les suivantes : bonne occasion de faire analyser l'eau (plus de 25 %), inquiétude générale concernant la qualité de l'eau (20 %) et la tranquillité d'esprit (15 %). Un pourcentage moins élevé (environ 10 % en tout) de personnes ont déclaré avoir participé au projet parce qu'il s'agissait d'un sujet d'actualité ou parce que d'autres personnes avaient eu des problèmes avec leur eau.

Les raisons invoquées pour ne pas avoir participé au projet étaient nombreuses et variées. Parmi les choix offerts, la catégorie « autre » a été la plus fréquemment évoquée (plus de 45 %). Certaines personnes étaient réticentes en raison des coûts (18 %) et d'autres estimaient que leur eau était déjà de bonne qualité (15 %). Environ 14 % des répondants n'étaient pas intéressés à connaître la qualité de l'eau, 1 % ont indiqué que l'échantillonnage était un inconvénient et 11 % des gens abordés n'étaient pas disposés à participer au sondage.

Le projet pilote a permis de constater que les propriétaires de biensfonds dans les régions rurales sont souvent confus concernant les rôles et les responsabilités relativement à l'entretien de leurs puits et en particulier, à l'analyse de l'eau. De nombreux participants ont même suggéré qu'il incombait au gouvernement d'effectuer ces analyses.

REMERCIEMENTS

Le projet pilote a été réalisé grâce à de nombreuses personnes. Nous tenons à remercier Ron Brinsmead et Darryl Pupek, de nous avoir aidés à choisir les régions désignées; les membres du personnel des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux d'avoir coordonné les activités dans leurs régions, notamment les coordonnateurs et les étudiants qui occupaient un emploi d'été : Michel Poirier et Denis Lebel (Région 1), Denis Daigle et Elizabeth Walsh (Région 2), Stéphane O'Carroll et Mark Hamilton (Région 3), Deanna McCullum et Tammy Savoie (Région 4), Fred McLellan et Renee Degorie (Région 5) Gilles Martin et Mélanie Beaulieu (Région 6); le personnel du laboratoire du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux, surtout Bill Seymour, Dave Schellenberg et Tracy Arsenault; Réginald Albert pour avoir coordonné les activités du ministère de la Santé et du Mieux-être; et le personnel régional de la Santé publique chargé des inspections.

Nous voulons souligner la collaboration des localités de Beresford, Sunny Corner, Memramcook, Quispamsis, Upper Kingsclear et Saint-Joseph qui ont mis leurs installations communautaires à notre disposition pour en faire des lieux de dépôts temporaires. Un merci particulier à Shauna Ingram pour l'entrée des données et des réponses du questionnaire et à Matthew Dickson pour avoir collaboré à l'analyse des données et à la préparation des tableaux.

Réginald Albert, Todd Arsenault, Matthew Dickson, Bernie Doucet, Shauna Ingram, Diane Kent Gillis, Stephanie MacDougall, Darryl Pupek et Paul Vanderlaan ont donné leurs commentaires sur la première ébauche du présent rapport et ont formulé des suggestions à des fins d'amélioration.

Le projet pilote a été organisé et géré par Bernie Doucet de la Direction de la planification durable, du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux. L'analyse des données et la rédaction du rapport ont été effectuées par Robert Hughes de la Direction des sciences et des comptes rendus. Mise en page et production final : Deborah Wybou. Graphiques à la couverture : Eric Horncastle.

Commentaires

Vos commentaires sur le présent rapport ou sur tout aspect du programme pilote de l'analyse de l'eau seraient appréciés. Vous pouvez transmettre vos commentaires, à n'importe quel moment, par courrier électronique à envcomm@gnb.ca, par téléphone au 506 457-4846, ou par télécopieur au 506 457-7823.

Série de rapports environnementaux

Cette série de rapports a pour but de fournir des renseignements sur la qualité de l'environnement au Nouveau-Brunswick. Les rapports dans cette série ont des volets techniques et scientifiques. Ils peuvent être de nature générale ou traiter de projets en particulier.

Outre ce document, d'autres rapports traitent entre autres des sujets suivants : qualité de l'eau des rivières, cycles de variation des niveaux de l'eau souterraine, inondations, qualité de l'air, phénomène de l'acidification des lacs et d'autres études particulières. Pour de plus amples renseignements, communiquez avec la Direction des sciences et des comptes rendus du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux, au 506 457-4844.

Table des Matières

RÉSUMÉ i

REMERCIEMENTS iii

INTRODUCTION 1

Sources d'eau potable au Nouveau-Brunswick 2

Règlement sur la qualité de l'eau 3

MÉTHODE 4

RÉSULTATS 13

Taux de participation 13

Numéros d'identification du bienfonds (NID) 13

Analyses bactériologiques positives 14

Coliformes totaux *14*

E. coli *14*

Tête de puits souterraine et en surface 15

Analyses bactériologiques positives par rapport à l'emplacement de la tête de puits . *15*

Profondeur du tubage *16*

Type de puits par rapport aux coliformes totaux 18

L'âge du puits 19

Résultats d'analyses bactériologiques positifs par rapport à l'âge du puits *20*

Épaisseur du matériau de couverture 21

Études précédentes 23

RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE 25

DISCUSSION 27

Participation 27

Numéros d'identification du bienfonds (NID) 27

Essais positifs de bactéries 27

Coliformes totaux 27

Bactérie E. coli 27

Profondeur du tubage 28

Résultats d'analyse bactériologique positifs et profondeur du tubage 28

Matériau de couverture 29

Âge du puits 29

Tête de puits souterraine et en surface 29

RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE 31

Participation *31*

Raisons citées pour avoir participé *31*

Raisons citées pour ne pas avoir participé *31*

Information transmise 32

CONCLUSIONS 33

POUR EN SAVOIR PLUS 34

ANNEXE I : Réponses au questionnaire 35

ANNEXE II : Recommandations pour la qualité de l'eau potable 37

RÉFÉRENCES 39

Liste des Figures

Figure 1. Secteur désigné du projet pilote de la Région 1 (Bathurst). 5
Figure 2. Secteur désigné du projet pilote de la Région 2 (Miramichi). 6
Figure 3. Secteur désigné du projet pilote de la Région 3 (Moncton - Memramcook). 7
Figure 4. Secteur désigné du projet pilote de la Région 4 (Saint-Jean). 8
Figure 5. Secteur désigné du projet pilote de la Région 5 (Fredericton). 9
Figure 6. Secteur désigné du projet pilote de la Région 6 (Edmundston). 10
Figure 7. Information sur le NID pour les puits domestiques. 13
Figure 8. Pourcentage des numéros d'identification de puits répertoriés dans l'étude. 13
Figure 9. Pourcentage de puits révélant la présence de coliformes totaux. 14
Figure 10. Pourcentage de puits contaminés par la bactérie E. coli. 14
Figure 11. Emplacement de la tête de puits, en surface ou souterraine. 15
Figure 12. Pourcentage de puits présentant des coliformes totaux en fonction de l'emplacement de la tête de puits. 15
Figure 13. Pourcentage de puits où la bactérie E. coli a été décelée par rapport à emplacement de la tête de puits. 16
Figure 14. Profondeur du tubage pour les puits dans toutes les régions. 17
Figure 15. Profondeur du tubage par rapport aux niveaux de coliformes totaux. 17
Figure 16. Profondeur du tubage par rapport à la contamination par la bactérie E. coli. 18
Figure 17. Pourcentage de puits où les coliformes totaux ont été décelés par type de puits. 18
Figure 18. Pourcentage des puits où la bactérie E. coli a été décelée par type de puits. 19
Figure 19. Classes d'âge pour tous les puits visés par le projet. 19
Figure 20. Pourcentage des puits où des coliformes totaux ont été décelés en fonction de l'année de forage. 20
Figure 21. Moyenne de la contamination à la bactérie E. coli par rapport à l'âge du puits. 20
Figure 22. Classes d'épaisseur du matériau de couverture. 21
Figure 23. Épaisseur du matériau de couverture par rapport à la concentration de coliformes totaux. 22
Figure 24. Épaisseur du matériau de couverture par rapport à la contamination par la bactérie E. coli. 22
Figure 25. Résumé des questions du questionnaire. 25
Figure 26. Raisons citées pour avoir participé au projet. 25
Figure 27. Raisons citées pour ne pas avoir participé au projet. 26

INTRODUCTION

Il existe au Nouveau-Brunswick une importante population rurale et dispersée, dont la majeure partie obtient son eau de puits domestiques. Il incombe au propriétaire du bienfonds d'entretenir son puits. Ces puits ont été soumis à diverses normes de construction et d'entretien et sont de types et d'âges divers. Les puits creusés et les puits forés sont les types les plus courants. Ils peuvent être de différentes profondeurs et être munis d'un revêtement tubulaire métallique (tubage) qui prévient l'effondrement et l'infiltration de sable, de fragments de roche ou d'eau de surface. Les puits plus anciens peuvent avoir des tubages d'une longueur inadéquate, ou n'avoir aucun tubage. Selon la composition chimique de l'eau, les vieux tubages sont souvent très corrodés et sont moins efficaces qu'ils devraient l'être.

Les ministères du gouvernement exercent peu de contrôle sur les activités à proximité des puits privés. Il existe donc un risque que ces puits soient contaminés par diverses sources. Les menaces les plus courantes sont la contamination croisée biologique ou organique provenant d'un système d'évacuation des eaux usées défectueux ou mal entretenu; les zones d'infiltration des eaux ménagères sur le même bienfonds ou le bienfonds adjacent; la contamination par des produits pétroliers provenant d'une fuite dans des réservoirs d'essence ou de pétrole; des déversements de produits pétroliers, ou des déversements de pesticides sur les terrains agricoles.

L'état de l'installation des puits domestiques varie énormément d'un site à l'autre. De nombreux puits ont été installés avant l'entrée en vigueur des normes de construction. D'autres puits sont rarement inspectés ou peu entretenus. Très peu de propriétaires dans les régions rurales font analyser la qualité de leur eau régulièrement. Les établissements de crédit exigent seulement une analyse bactériologique avant d'approuver le prêt ou l'hypothèque pour l'acquisition du bienfonds, mais il ne s'agit pas d'une exigence juridique du gouvernement. première analyse qui est incluse dans les frais de forage du puits, comme il est prescrit par la loi. Malgré ce système en place, environ 50 % seulement des bons sont utilisés. Environ 15 000 bons ont été délivrés depuis 1993.

Il s'ensuit donc :

- qu'un pourcentage assez élevé de puits privés dans les régions rurales ont été installés avant l'entrée en vigueur des normes et ont sans doute été construits de manière inadéquate;
- que les propriétaires des régions rurales ne font probablement pas analyser la qualité de leur eau assez souvent;
- que les propriétaires des régions rurales ne sont pas suffisamment informés des risques possibles sur la salubrité et la qualité de leurs sources d'approvisionnement en eau;
- que les propriétaires des régions rurales ne sont pas suffisamment conscients de leur responsabilité concernant l'entretien de leurs puits et l'analyse de l'eau.

Le projet pilote sur l'analyse de l'eau effectué en 2001 avait pour but de répondre à ces préoccupations en :

- sensibilisant davantage le public aux questions d'analyses et de la qualité de l'eau;
- simplifiant les procédures de l'analyse de l'eau pour les résidents;

- recueillant des renseignements sur l'âge, la construction et d'autres facteurs connexes concernant les puits dans les régions rurales;

- augmentant le taux d'utilisation des bons d'analyse de l'eau.

Le projet a aussi comme objectif d'améliorer la base de données du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux utilisée pour la gestion et l'évaluation continues des approvisionnements en eau.

Sources d'eau potable au Nouveau-Brunswick

L'eau potable au Nouveau-Brunswick provient de diverses sources. Les plus grandes municipalités ont des systèmes réglementés de traitement et de distribution d'eau qui sont alimentés par l'eau de surface ou l'eau souterraine ou une combinaison des deux (voir le tableau dessous). La qualité de l'eau de ces réseaux est analysée régulièrement et un personnel formé assure l'exploitation des systèmes de traitement et des réseaux de distribution. Les sources d'approvisionnement municipales en eau desservent environ 60% de la population de la province.

La majorité de cette eau est tirée de sources d'eau souterraine et une moindre quantité de sources d'eau de surface. Dans certaines régions constituées, on trouve divers systèmes d'approvisionnement en eau de district entre lesquels se trouvent des puits privés sur d'autres biensfonds (par exemple, New Maryland, au sud de Fredericton). Dans les régions rurales, les puits privés constituent la principale source d'alimentation en eau potable. Ce mode d'approvisionnement dessert approximativement 40 % de la population (environ 300 000 personnes). De nombreuses entreprises offrent un service d'eau.

Sources d'eau des approvisionnements en eau potable municipaux			
Eau de Surface	**Eau souterraine**		**Eaux souterraine et de surface**
Bathurst	Alma	Perth Andover	Bath
Campbellton	Aroostook	Petit Rocher	Edmundston
Dalhousie	Atholville	Plaster Rock	St-François-de-Madawaska
Fort Kent	Baker Brook	Port Elgin	St. Jacques
Moncton	Balmoral	Quispamsis	Sackville
Oromocto	Bas Caraquet	Richibucto	
Riverside-Albert	Black's Harbour	Rivière Verte	
Rothesay	Bouctouche	Shediac	
Saint John	Charlo	Shippagan	
St-Quentin	Doaktown	St-Antoine	
St. Andrews	Dorchester	St-Léonard	
	Drummond	St. Hilaire	
	Fredericton	St. George	
	Fredericton Junction	St. Stephen	
	Grand Falls	St-Louis-de-Kent	
	Hartland	St. Basile	
	Hillsborough	St-André	
	Kedgwick	St-Anne-de-Madawaska	
	Lamèque	Sussex Corner	
	McAdam	Sussex	
	Miramichi City	Tide Head	
	Nackawic	Tracadie-Sheila	
	New Maryland	Woodstock	

Règlement sur la qualité de l'eau

Les approvisionnements en eau au Nouveau-Brunswick sont réglementés par de nombreux règlements et lois qui sont indiqués au tableau suivant. Les principales particularités de chaque loi y sont expliquées. Toutes les lois provinciales sont accessibles sur Internet à l'adresse suivante :

http://www.gnb.ca/justice/asrlstf.htm

Au cours des années, la loi du Nouveau-Brunswick visant la gestion et la protection de l'eau dans la province est devenue de plus en plus exhaustive, à un tel point qu'elle est considérée comme l'un des meilleurs cadres juridiques pour l'eau potable au Canada. En plus des lois et des règlements indiqués dans le tableau, de nombreuses autres mesures législatives sont importantes pour assurer la protection de la qualité de l'eau, comme le *Règlement sur le stockage et la manutention*

Lois de Nouveau-Brunswick sur la qualité de l'eau	
Loi ou Règlement	**Caractéristiques principales**
Loi sur l'assainissement de l'eau, C-6.1	Confère l'autorité de réglementer la qualité de l'eau et d'élaborer des règlements connexes. Autorise le ministre à rendre des ordres pour protéger la qualité de l'eau, et à exercer un contrôle sur l'utilisation des approvisionnements en eau. La loi interdit la contamination de l'eau. Accorde l'autorité de désigner par décret, des secteurs protégés de l'approvisionnement en eau.
Règlement sur l'eau potable, 93-203	Réglemente le système des bons d'analyse des nouveaux puits, l'identification des puits et l'analyse des sources municipales d'approvisionnement en eau.
Décret de désignation du secteur protégé du champ de captage, 2000-47	Contrôle l'utilisation des terres près des puits d'approvisionnement en eau pour les champs de captage désignés.
Règlement sur les puits d'eau, 90-79	Réglemente le forage des puits d'approvisionnement en eau par la délivrance de permis aux foreurs et aux entrepreneurs de puits. Des permis sont aussi accordés pour l'emplacement, la construction, l'analyse et la distance des puits d'eau des sources possibles de contamination.
Règlement sur la classification des eaux, 2002-13	Définit les normes de classification des eaux de surface et le maintien de leur qualité et autres caractéristiques, comme l'état trophique. Définit aussi le processus public à suivre pour fixer les objectifs de la qualité de l'eau.
Règlement sur les droits relatifs aux agréments industriels, 93-201	Réglemente la gestion des sources importantes de pollution de l'eau à l'aide d'un système de permis.
Loi sur l'assainissement de l'environnement	Accorde l'autorité de contrôler les polluants dans l'environnement et permet d'établir des règlements relativement à la gestion des substances ou des activités susceptibles de nuire à la qualité de l'eau.
Décret de désignation du secteur protégé des bassins hydrographiques, 2001-83	Contrôle bon nombre d'activités dans les bassins hydrographiques désignés en vue de protéger les sources d'approvisionnement publiques en eau potable.
Règlement sur la qualité de l'eau, 82-126	Établit le cadre pour la délivrance des agréments d'exploitation aux établissements industriels, en prescrivant habituellement des limites de rejets des polluants atmosphériques.
Loi sur la santé, H-2	Permet de faire diffuser des ordres de faire bouillir l'eau ou d'interrompre l'alimentation d'un approvisionnement en eau.
Règlement général – Loi sur la santé, 88-200	Réglemente les systèmes privés d'épuration des eaux usées pour protéger l'eau souterraine.

des produits pétroliers et la *Loi sur le contrôle des pesticides*. Malgré ce système d'outils juridiques de gestion assez exhaustif, les approvisionnements en eau dans les régions rurales présentent encore des lacunes. Les propriétaires ne sont pas tenus par la loi de faire analyser leurs puits régulièrement. On estime que peu de propriétaires sont conscients du besoin de faire analyser les puits d'eau domestiques pour déceler la présence de sources de contamination et des pratiques d'utilisation des terres recommandées afin de réduire au minimum le risque de contamination.

MÉTHODE

Pour mieux comprendre l'état des approvisionnements en eau domestique dans l'ensemble de la province, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a organisé un projet pilote pendant l'été 2001. Le projet, d'une durée de sept semaines, a été mené à bien en collaboration avec le ministère de la Santé et du Mieux-être et le ministère de la Formation et du Développement de l'emploi. Les résidents de six régions de la province ont été encouragés à soumettre des échantillons au ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux aux fins d'analyse. Des lieux de dépôt et d'information temporaires où les gens pouvaient apporter leurs échantillons ont été aménagés dans chacune des six régions afin de faciliter la tâche des résidents. Sur place, des trousses d'information et d'échantillonnage étaient disponibles et les échantillons ont été recueillis pour les faire analyser au laboratoire du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux. Les propriétaires, choisis au hasard, dans chacune des régions désignées ont été mis au courant du programme par lettres. En outre, le ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux a diffusé trois communiqués pour annoncer le projet et a publié 10 avis publics dans huit journaux de la province.

Les six régions désignées pour le projet étaient Bathurst-Beresford, Miramichi –Sunny Corner, Moncton -Memramcook, Saint-Jean - Quispamsis, Fredericton - Mazerolle Settlement et Edmundston – Saint-Joseph-de-Madawaska. Les limites du territoire couvert par le projet dans chacune des six régions désignées sont indiquées sur les cartes suivantes (schémas 1 à 6).

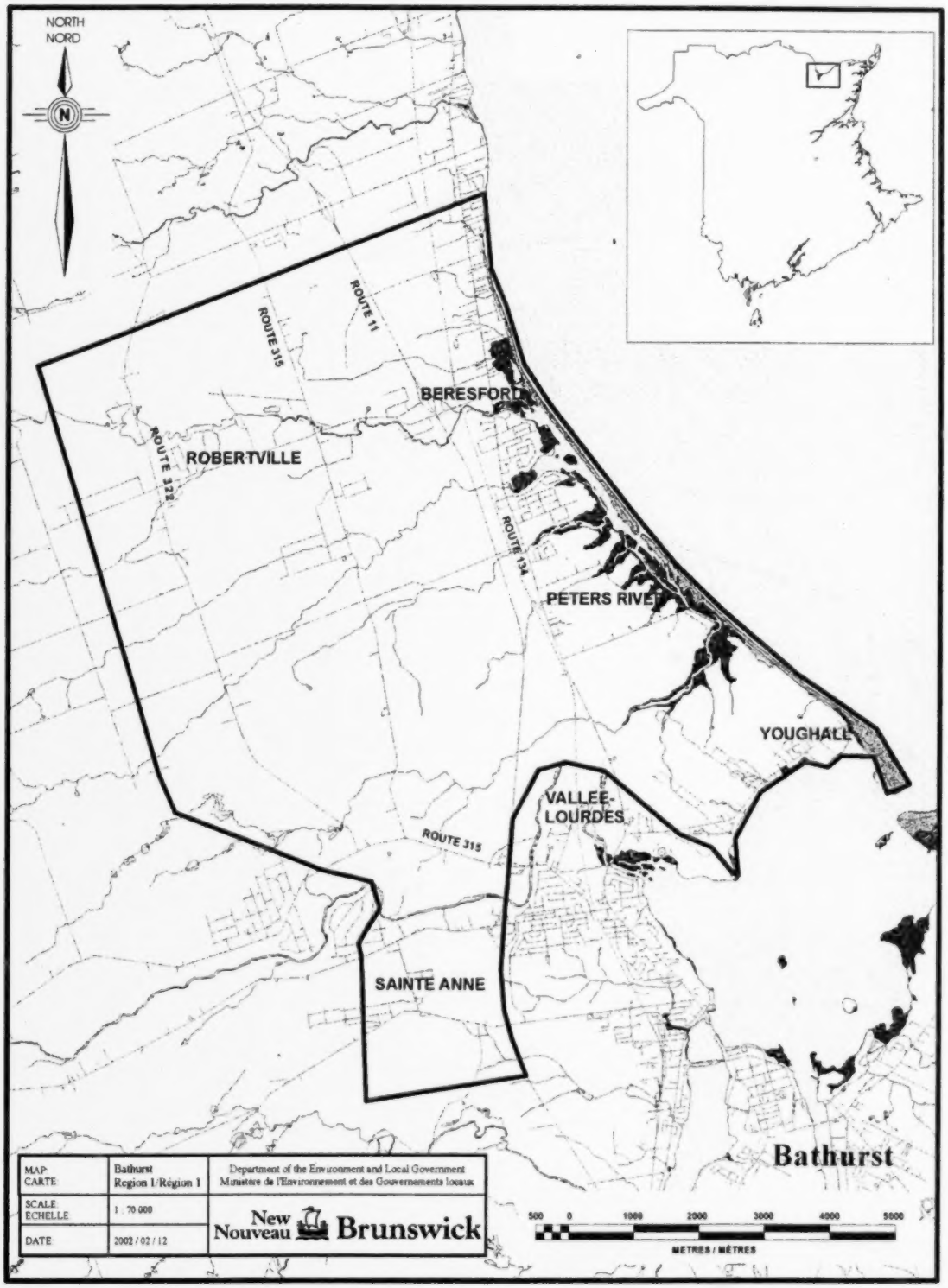


Figure 1. Secteur désigné du projet de la Région 1 (Bathurst).

Figure 2. Secteur désigné du projet de la Région 2 (Miramichi).

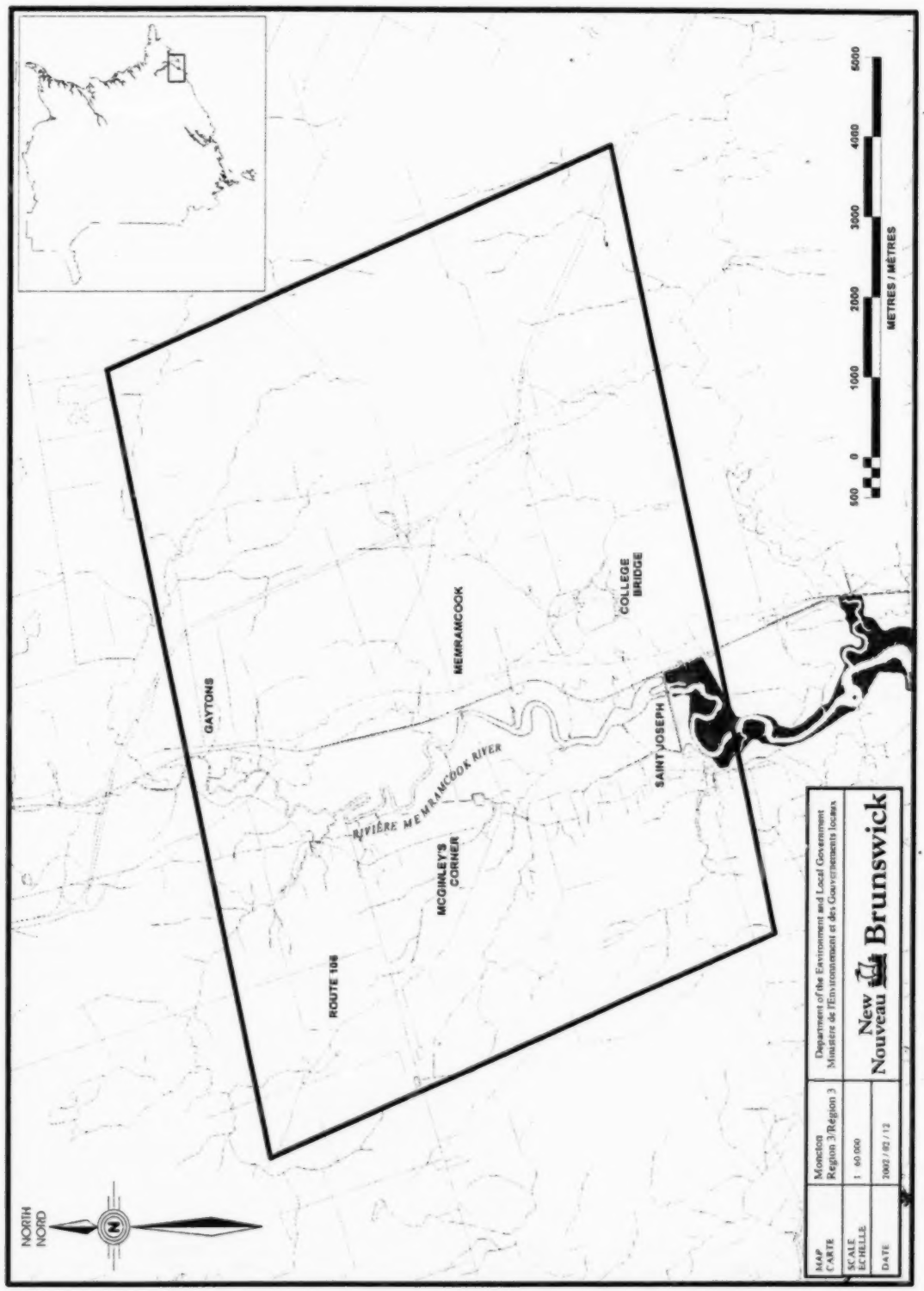


Figure 3. Secteur désigné du projet de la Région 3 (Moncton - Memramcook).

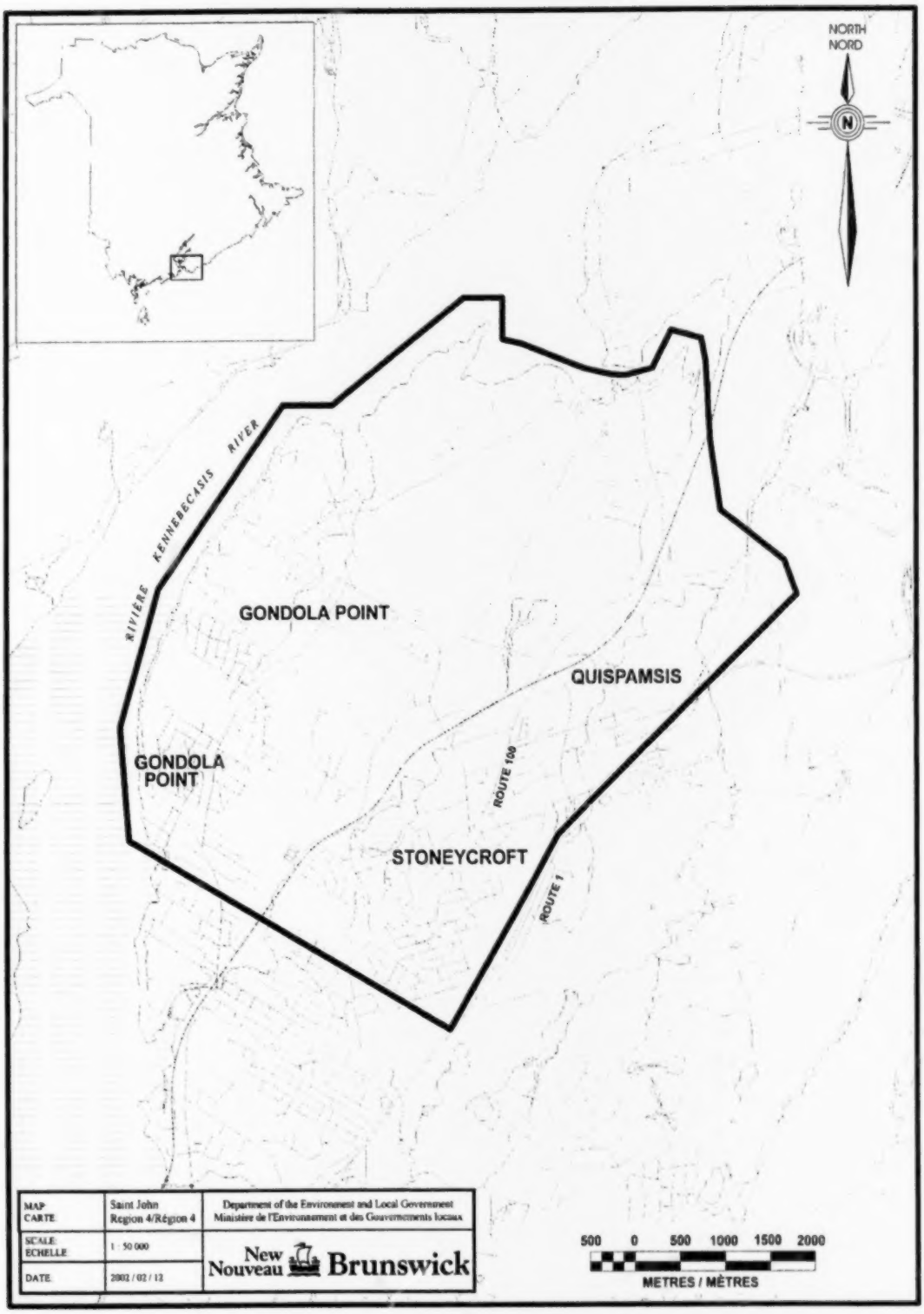


Figure 4. Secteur désigné du projet de la Région 4 (Saint-Jean).

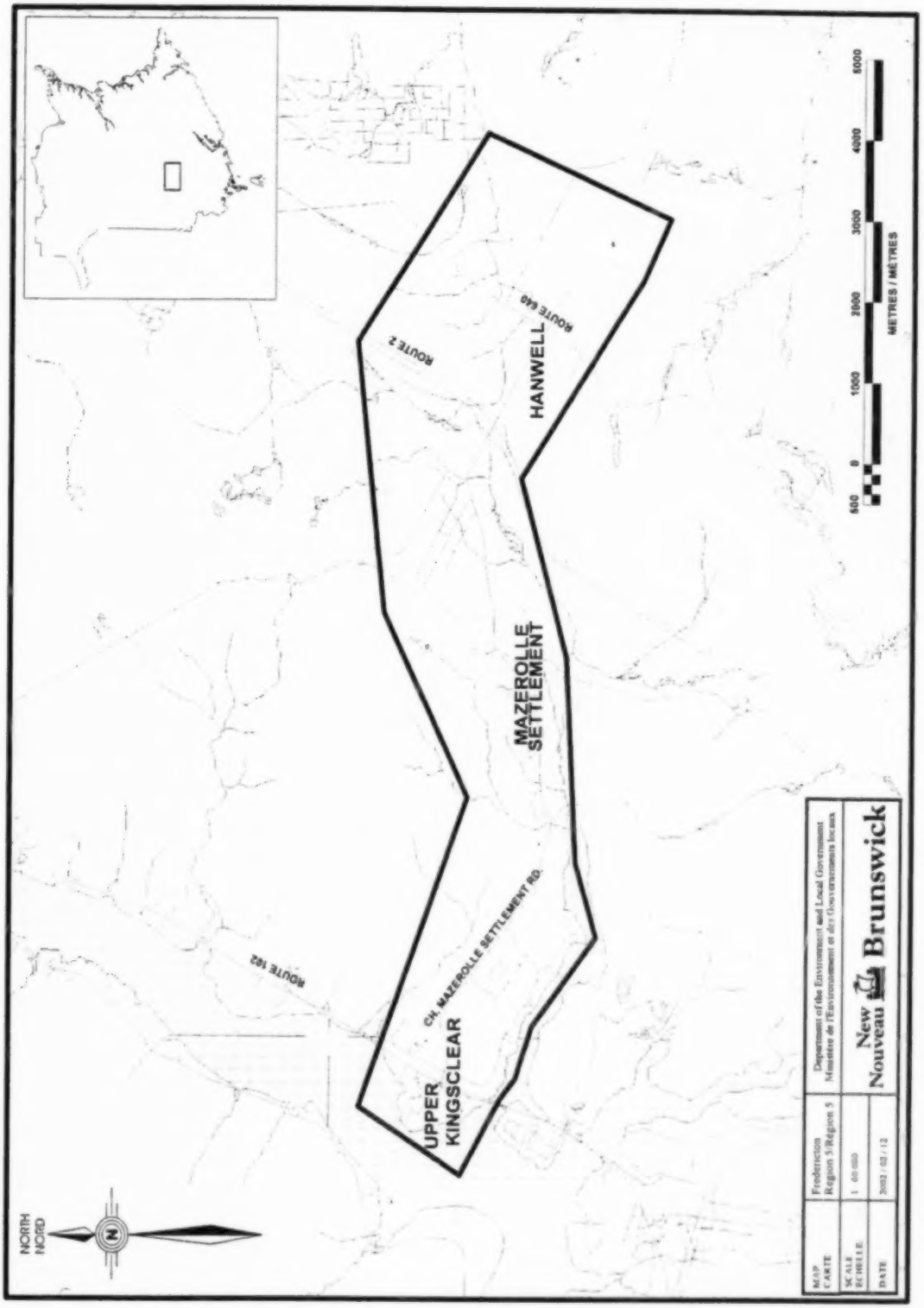


Figure 5. Secteur désigné du projet de la Région 5 (Fredericton).

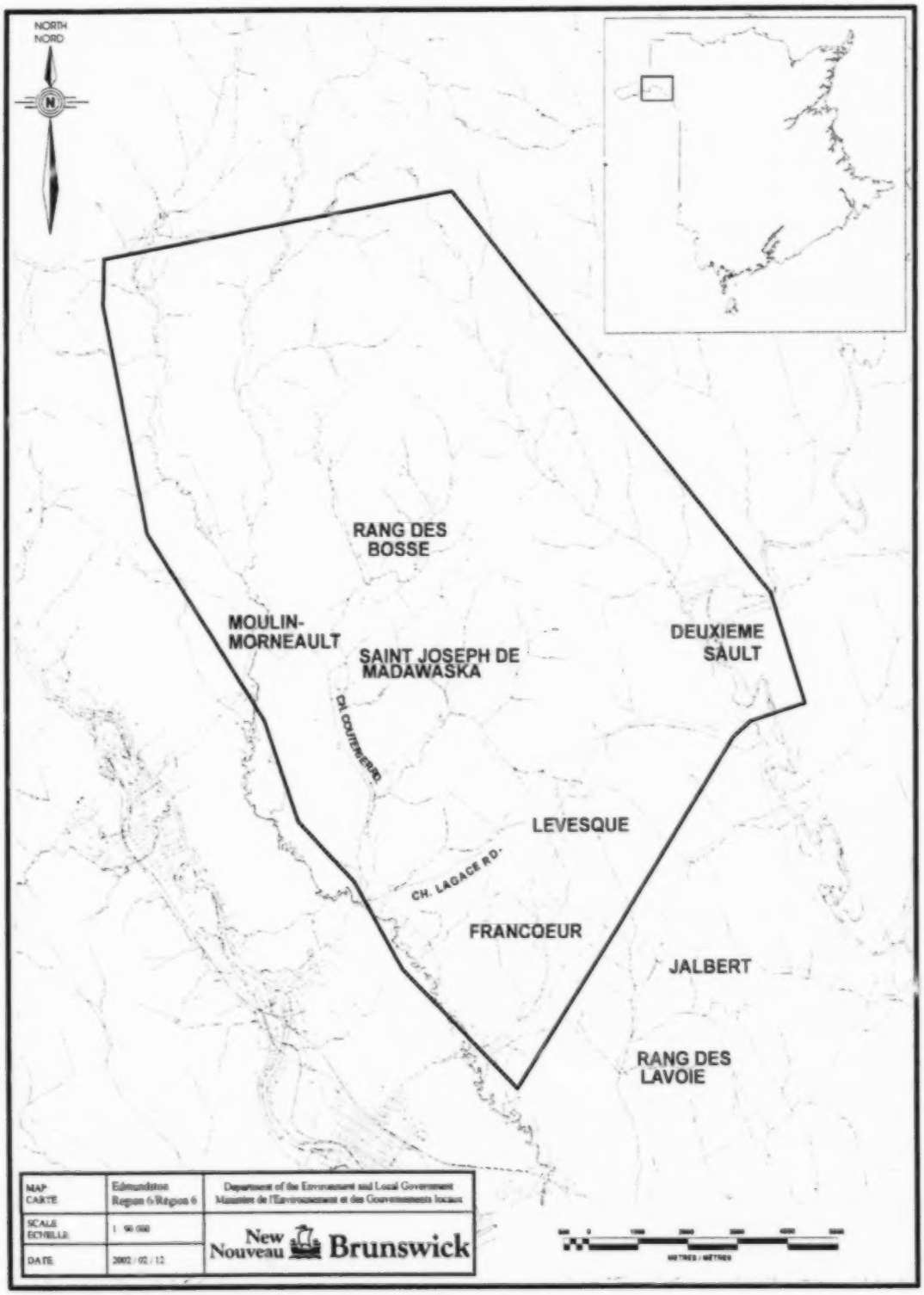


Figure 6. Secteur désigné du projet de la Région 6 (Edmundston).

Les régions pour le projet pilote d'échantillonnage des puits ont été choisies selon les critères suivants :

Les régions choisies devaient :

- couvrir une bonne partie de la province;
- être d'une superficie gérable;
- avoir une géomorphologie différente et présenter des unités géologiques d'intérêt;
- être situées dans les limites administratives des régions de service actuelles du MEGL et comprendre un secteur désigné par région;
- avoir une densité démographique suffisante;
- contenir des puits d'âges différents.

Le personnel du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux et du ministère de la Santé et du Mieux-être a effectué le choix final des régions en fonction des critères énumérés ci-dessus. Ce personnel a également tenté d'inclure les régions qui présentaient des antécédents de contamination ou qui étaient susceptibles d'en avoir, en raison d'incidents isolés survenus antérieurement. Au total, 12 séances d'information publique ont eu lieu dans l'ensemble de la province. Ces séances ont été offertes au début et à la fin du projet et abordaient les questions suivantes : « Qu'est-ce que l'eau souterraine et quel est son rôle? » « Comment les puits d'eau deviennent-ils contaminés? » et « Comment peut-on empêcher les bactéries et d'autres polluants de s'infiltrer dans le puits? »

La tenue de ces séances a été annoncée dans les journaux locaux et, à certains endroits, à la radio. La participation aux séances a varié de 1 à 55 participants.

Dans tous les lieux de dépôt régionaux, le public pouvait se procurer des trousses d'échantillonnage comprenant des flacons et des directives pour prélever l'échantillon d'eau. Les gens pouvaient aussi obtenir des documents d'information supplémentaires portant sur les approvisionnements en eau et un questionnaire pour recueillir des renseignements sur l'installation du puits et d'autre information pertinente. Les échantillons ont été retournés au dépôt afin d'être transférés au laboratoire du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

L'analyse de routine avait pour but de déceler la présence des coliformes totaux et de la bactérie E. coli. Les propriétaires avaient le choix de faire effectuer une analyse plus complète des principaux éléments et composés inorganiques. Les frais étaient de 35 $ (plus TVH) pour l'analyse de dépistage des bactéries et de 91,59 $ (plus TVH) pour l'analyse complète des substances inorganiques. Des renseignements sur les substances dénombrées de chaque analyse sont indiqués dans le tableau suivant. Vous trouverez de l'information sur les Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux, à l'annexe II.

Dans les cas où les résultats des analyses de coliformes totaux, effectuées par le laboratoire du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux n'étaient pas acceptables, ces résultats ont été envoyés au ministère de la Santé et du Mieux-être (MSME). Le personnel du MSME informait ensuite les propriétaires des résultats et leur donnait des conseils sur les façons de régler le problème. Habituellement, il fallait désinfecter le puits et la tuyauterie avec un produit à blanchir au chlore et ensuite faire une autre analyse. Lorsque les résultats de l'analyse de coliformes totaux dans l'eau continuent d'être inacceptables, cette situation révèle habituellement une voie de contamination continue. Ce problème demande une évaluation plus précise par un entrepreneur spécialisé en hydrotechnique.

Questionnaire de suivi

Dans le cadre du projet pilote, 25 résidents dans chaque région ont été choisis au hasard. Une fois le projet terminé, ces gens ont été joints par téléphone pour répondre à une série de questions. Ces questions avaient pour but de connaître leur opinion sur l'analyse de l'eau et sur l'utilité des renseignements fournis; leur intérêt à obtenir plus d'information et leurs opinions sur les coûts et l'utilité de l'analyse de l'eau.

Substances couramment analysées dans les échantillons d'eau potable	
Substance	**Description**
1. Bactéries	
Bactéries coliformes, coliformes totaux (CT)	Se trouvent naturellement dans le sol et dans l'appareil digestif des êtres humains; la plupart de ces bactéries ne provoquent pas de maladies; les niveaux élevés de coliformes sont associés à un plus grand risque de présence d'autres organismes nuisibles.
Escherichia coli (E. coli)	Un type de bactérie coliforme qui existe en nombreuses souches : certaines produisent des toxines dans l'organisme qui peuvent causer une maladie; souvent ingérée par du bœuf haché contaminé; cette bactérie est détruite si la viande est bien cuite; se trouve aussi dans le lait non pasteurisé. Elle peut provoquer la diarrhée et une insuffisance rénale; vit dans l'intestin des mammifères en santé; souche O157:h7 produit une toxine virulente et peut entraîner une maladie dangereuse. La bactérie E. coli est contagieuse et se transmet facilement par le touché au sein des familles infectées. La présence de l'E. coli dans l'eau signale une forte probabilité de contamination récente par des eaux usées ou des déchets d'animaux.
2. Analyses non-bactériologiques	
pH	Indice indiquant l'acidité ou l'alcalinité d'une substance.
Alcalinité	Indice indiquant la capacité de neutraliser l'acide dans l'échantillon.
Conductivité	Indice indiquant le total d'ions dissous.
Chlorure, bromure, fluorure	Indice indiquant la quantité du chlorure, bromure et fluorure dans l'échantillon (dérivé des éléments chlore, brome et fluor).
Dureté	Indice du calcium et du magnésium dissous dans l'eau, exprimés en carbonate de calcium.
Métaux	Éléments métalliques dans l'échantillon : aluminium, arsenic, baryum, calcium, cadmium, chrome, cuivre, fer, potassium, magnésium, manganèse, sélénium, sodium, plomb, antimoine, thallium et zinc.
Nitrate et nitrite	Composés azotés (NO_3^- et NO_2^-). Les indices qui y sont associés comprennent l'ammonium et l'azote total Kjeldahl.
Sulfate	SO_4^{2-}, soufre combiné avec de l'oxygène.
Turbidité	Indice mesurant la transparence de l'échantillon.
Hydrocarbures pétroliers	Substances comme l'essence, le pétrole ou les solvants pour hydrocarbure. Nota : ne sont pas comprises dans l'analyse de routine de ce projet.
Phosphore, bore	Concentration totale de phosphore et de bore non métallique.

RÉSULTATS

Taux de participation

Des écarts concernant le taux de participation au projet pilote ont été constatés d'une région à l'autre. Par exemple, 200 foyers ont participé au projet dans la région 3, tandis que seulement 10 résidents y ont pris part dans la région 6. Au total, 633 échantillons d'eau de puits ont été soumis à des fins d'analyse.

Numéros d'identification du bienfonds (NID)

Les numéros d'identification du bienfonds (NID) ont été inscrits sur bon nombre de fiches d'information (mais pas sur toutes) remplies par les propriétaires de bienfonds. Un NID établit une identification fiable du bienfonds où se trouve le puits. Grâce à ce numéro, il est également possible de faire une représentation cartographique et une analyse des résultats à l'aide du système d'information géographique sur ordinateur (SIG). Une fois l'exactitude des données dûment validée, une recherche et une vérification ont été effectuées pour obtenir et inscrire les NID manquants sur les fiches. Le taux de réponse par région à ce travail de vérification est présenté à la figure 7.

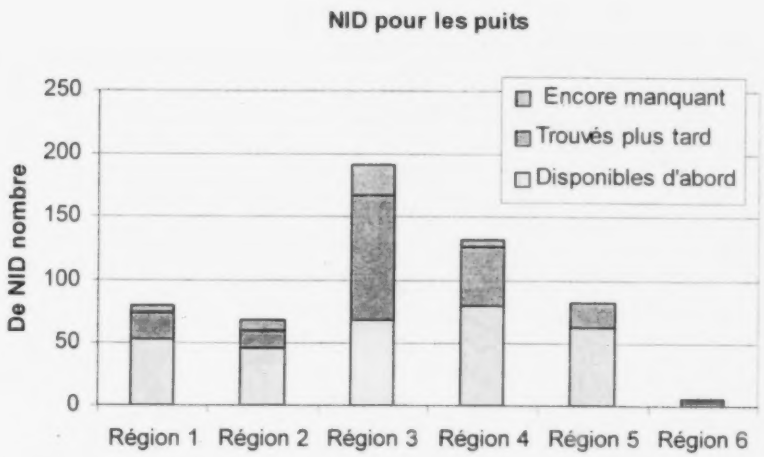


Figure 7. Information sur le NID pour les puits domestiques.

Le diagramme à secteurs (figure 8) résume les résultats pour l'ensemble des régions désignées.

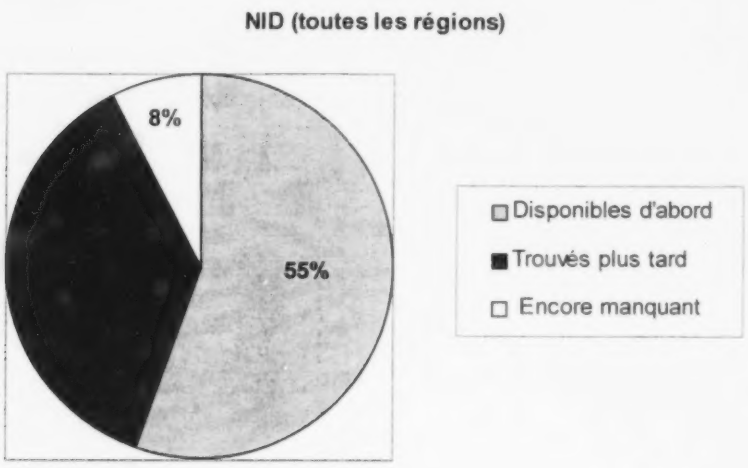


Figure 8. Pourcentage des numéros d'identification de puits répertoriés dans l'étude.

RÉSULTATS

Taux de participation

Des écarts concernant le taux de participation au projet pilote ont été constatés d'une région à l'autre. Par exemple, 200 foyers ont participé au projet dans la région 3, tandis que seulement 10 résidents y ont pris part dans la région 6. Au total, 633 échantillons d'eau de puits ont été soumis à des fins d'analyse.

Numéros d'identification du bienfonds (NID)

Les numéros d'identification du bienfonds (NID) ont été inscrits sur bon nombre de fiches d'information (mais pas sur toutes) remplies par les propriétaires de bienfonds. Un NID établit une identification fiable du bienfonds où se trouve le puits. Grâce à ce numéro, il est également possible de faire une représentation cartographique et une analyse des résultats à l'aide du système d'information géographique sur ordinateur (SIG). Une fois l'exactitude des données dûment validée, une recherche et une vérification ont été effectuées pour obtenir et inscrire les NID manquants sur les fiches. Le taux de réponse par région à ce travail de vérification est présenté à la figure 7.

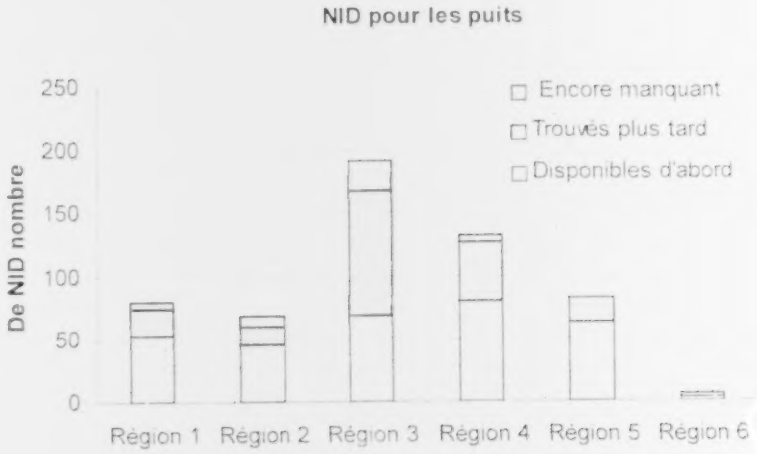


Figure 7. Information sur le NID pour les puits domestiques

Le diagramme à secteurs (figure 8) résume les résultats pour l'ensemble des régions désignées.

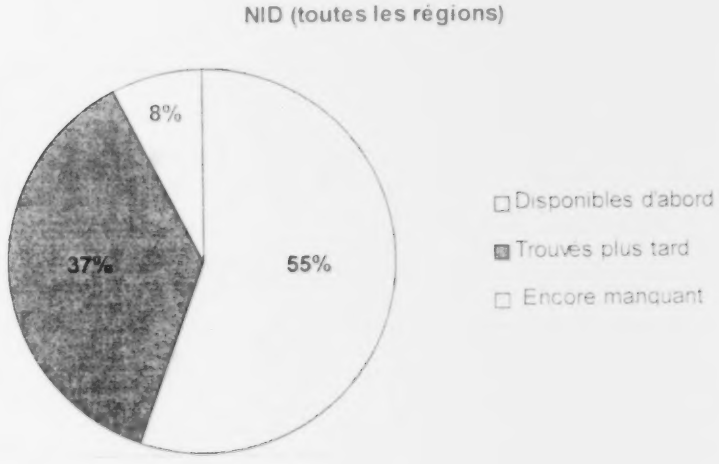


Figure 8. Pourcentage des numéros d'identification de puits répertoriés dans l'étude

Analyses bactériologiques positives

Coliformes totaux

Le pourcentage de puits où l'analyse a révélé la présence de bactéries coliformes varie de 21% dans la région 4 à 70% dans la région 6, la moyenne générale atteignant 44% (figure 9). Comme la figure correspondant à la région 6 repose sur un faible nombre d'échantillons de 10 puits, les résultats devraient être interprétés avec prudence. D'autre part, le taux de participation de 62% obtenu pour la région 3 qui repose sur 229 échantillons constitue le résultat le plus fiable d'un point de vue statistique.

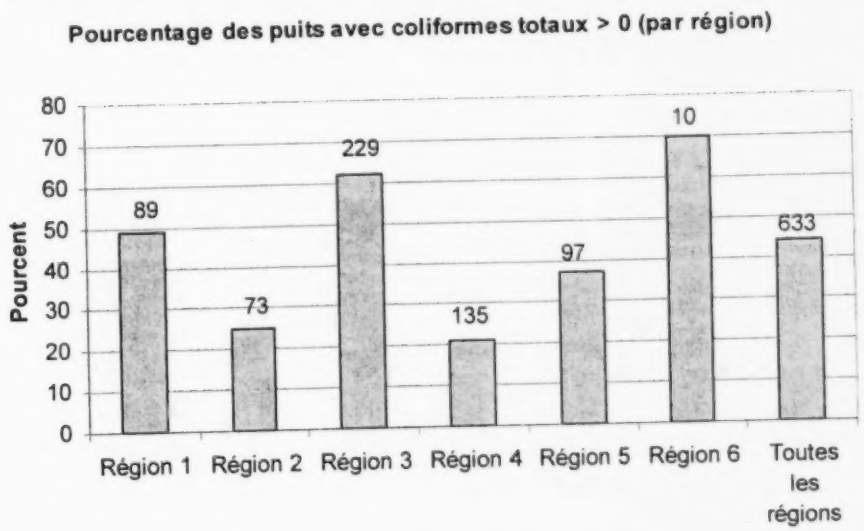


Figure 9. Pourcentage de puits révélant la présence de coliformes totaux. (Les chiffres sur les barres indiquent le nombre total de puits échantillonnés dans chaque région).

E. coli

Le pourcentage de puits où la bactérie E. coli a été décelée varie de zéro dans la région 6 (et près de zéro dans la région 4), à 11% dans la région 3 (figure 10). Le pourcentage moyen enregistré pour l'ensemble des régions atteint 7%.

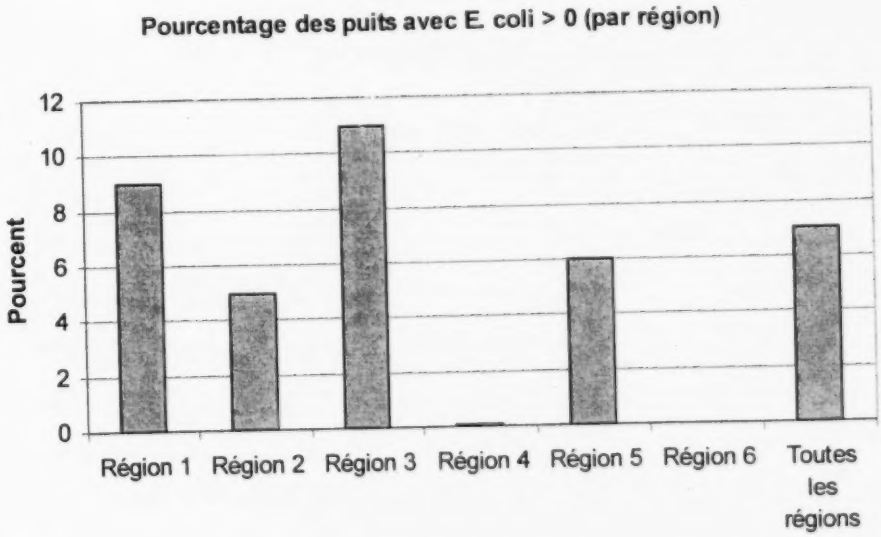


Figure 10. Pourcentage de puits contaminés par la bactérie E. Coli.

Tête de puits souterraine et en surface

Les puits construits depuis environ 1985 sont forés de façon à faire sortir le tubage ou la tête de puits au-dessus du sol. Les têtes de puits plus anciennes sont souvent enfouies dans le sol. .

Le nombre de têtes de puits souterraines et en surface dans les régions 1 et 4 était sensiblement semblable. Les têtes de puits souterraines étaient plus nombreuses dans la région 2, tandis que celles en surface prédominaient dans les régions 3 et 5. Dans toutes les régions désignées, ce type d'information sur les puits était introuvable ou non signalé dans une proportion assez élevée, allant de 5% dans la région 5 jusqu'à 41% dans la région 4.

Ces résultats figurent au diagramme à secteurs ci-joint, et comprennent les données provenant de toutes les régions (figure 11).

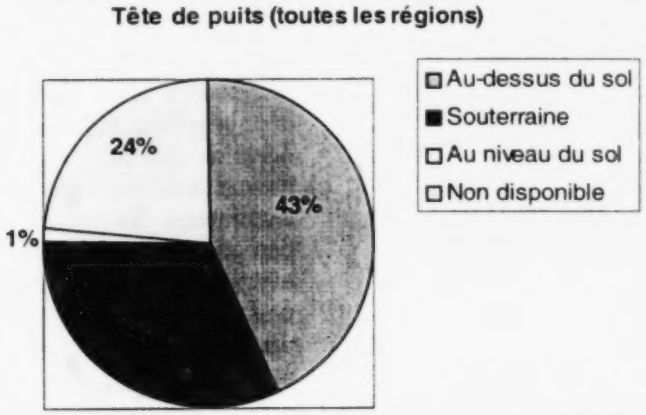


Figure 11. Emplacement de la tête de puits, en surface ou souterraine.

Analyses bactériologiques positives par rapport à l'emplacement de la tête de puits

Les données ont également été examinées pour déterminer l'effet que l'emplacement de la tête de puits peut avoir sur l'incidence de la contamination aux coliformes totaux et à la bactérie E. coli. Ces résultats sont inscrits aux figures 12 et 13. Dans chaque cas, les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de puits présentant des résultats positifs pour les coliformes pour chaque type de tête de puits. À titre d'exemple, sur tous les puits répertoriés dans l'ensemble des données et comprenant une tête de puits souterraine, environ 30% des analyses affichaient un résultat positif pour ce qui est des coliformes totaux. Les puits

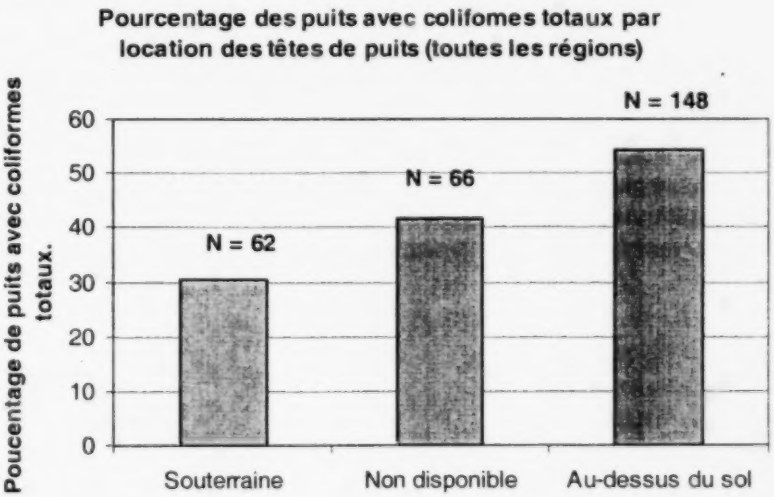


Figure 12. Pourcentage de puits présentant des coliformes totaux en fonction de l'emplacement de la tête de puits. Les étiquettes sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

Tête de puits souterraine et en surface

Les puits construits depuis environ 1985 sont forés de façon à faire sortir le tubage ou la tête de puits au-dessus du sol. Les têtes de puits plus anciennes sont souvent enfouies dans le sol.

Le nombre de têtes de puits souterraines et en surface dans les régions 1 et 4 était sensiblement semblable. Les têtes de puits souterraines étaient plus nombreuses dans la région 2, tandis que celles en surface prédominaient dans les régions 3 et 5. Dans toutes les régions désignées, ce type d'information sur les puits était introuvable ou non signalé dans une proportion assez élevée, allant de 5% dans la région 5 jusqu'à 41% dans la région 4.

Ces résultats figurent au diagramme à secteurs ci-joint, et comprennent les données provenant de toutes les régions (figure 11).

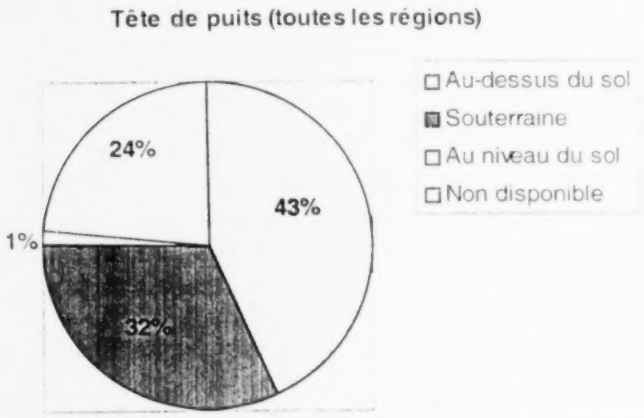


Figure 11. Emplacement de la tête de puits, en surface ou souterraine.

Analyses bactériologiques positives par rapport à l'emplacement de la tête de puits

Les données ont également été examinées pour déterminer l'effet que l'emplacement de la tête de puits peut avoir sur l'incidence de la contamination aux coliformes totaux et à la bactérie E. coli. Ces résultats sont inscrits aux figures 12 et 13. Dans chaque cas, les résultats sont exprimés en pourcentage du nombre de puits présentant des résultats positifs pour les coliformes pour chaque type de tête de puits. À titre d'exemple, sur tous les puits répertoriés dans l'ensemble des données et comprenant une tête de puits souterraine, environ 30% des analyses affichaient un résultat positif pour ce qui est des coliformes totaux. Les puits

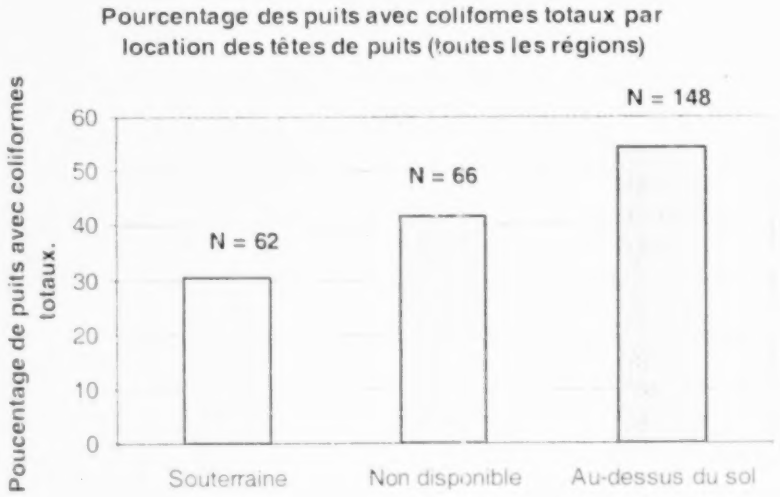
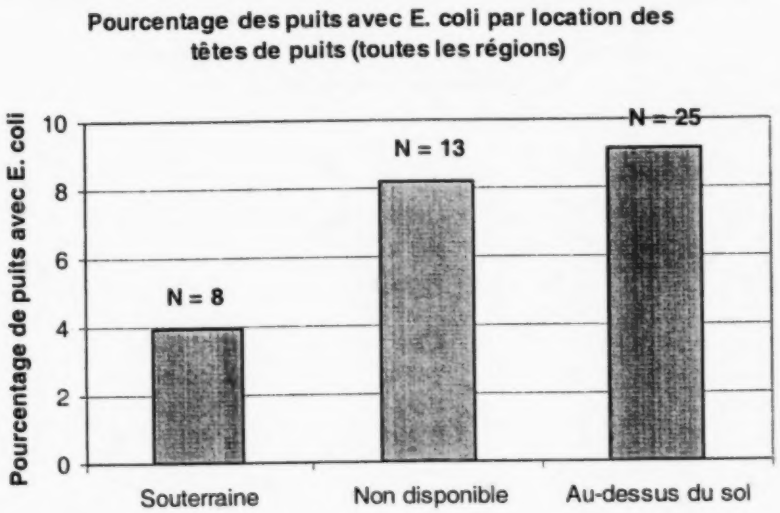


Figure 12. Pourcentage de puits présentant des coliformes totaux en fonction de l'emplacement de la tête de puits. Les étiquettes sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

ayant des têtes de puits en surface présentaient une proportion plus élevée d'analyses positives pour le même paramètre (plus de 60%). En ce qui a trait aux puits dont l'information sur l'emplacement de la tête de puits n'avait pas été transmise, approximativement 40% révélaient des résultats positifs concernant les coliformes totaux.



La même grille d'analyse appliquée à la bactérie E. coli a révélé que la catégorie la catégorie «au-dessus du sol» avait le pourcentage le plus élevé de résultats positifs, suivi par «non disponible». La catégorie «souterraine» avait le pourcentage le plus bas des résultats positifs (figure 13).

Figure 13. Pourcentage de puits où la bactérie E. coli a été décelée par rapport à l'emplacement de lat tête de puits. Les étiquettes sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

Profondeur du tubage

Le tubage, ou le tuyau métallique, utilisé pour effectuer le cuvelage de l'extrémité supérieure du forage, constitue une composante importante pour assurer le bon fonctionnement d'un puits d'eau. Les données sur les profondeurs du tubage sont présentées à la figure 14.

Dans la plupart des cas, il était plutôt rare que le cuvelage du puits dépassait une longueur de 18 à 24 mètres (60 à 80 pieds). Le pourcentage des puits dont l'information était introuvable ou non transmise était considérable, se situant entre 35 et 82%, selon la région.

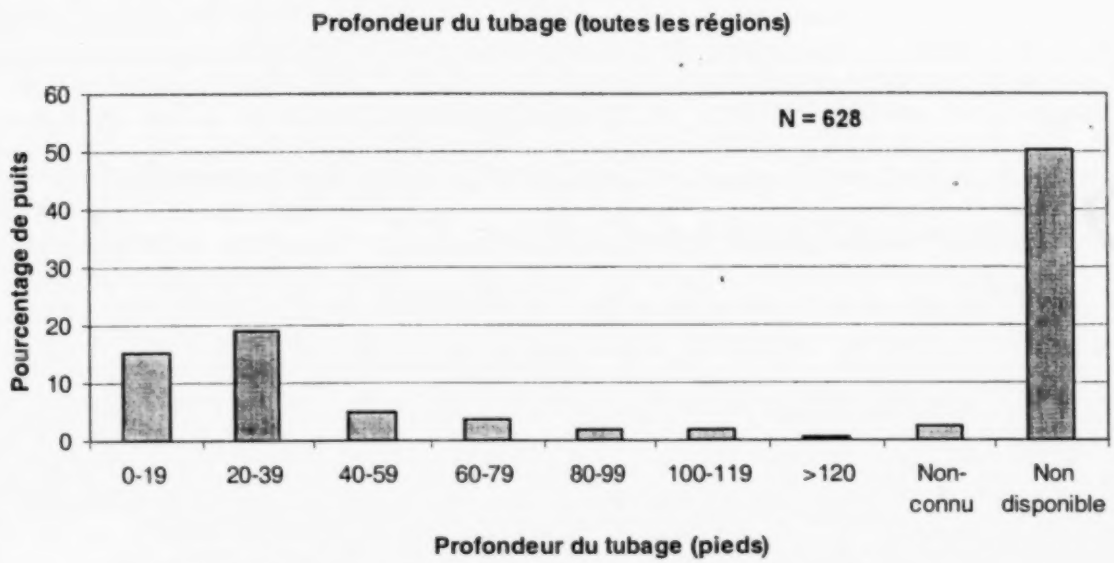


Figure 14. Profondeur du tubage pour les puits dans toutes les régions.

L'examen du nombre de coliformes totaux en rapport avec la profondeur du tubage (figure 15) a révélé un nombre élevé de bactéries coliformes dans les puits pour l'ensemble des diverses profondeurs de tubage. Les niveaux moyens enregistrés semblaient ne présenter aucune corrélation précise avec la profondeur du tubage. Le nombre de bactéries coliformes totales enregistré fixé à « >200 », la limite maximale de la méthode, affiche un résultat de 201 dans cette figure. Ces résultats « maximums » peuvent être observés sur toute la surface de la profondeur du tubage. Les données ne sont pas réparties uniformément, car la plupart des puits sont munis d'un tubage d'environ 6 mètres (20 pieds) pour des raisons d'ordre pratique, et en raison des exigences relatives au *Règlement sur les puits d'eau*, qui prescrit une longueur minimale de 6 mètres (19,7 pieds). C'est ce qui explique l'agglutinement à cette profondeur.

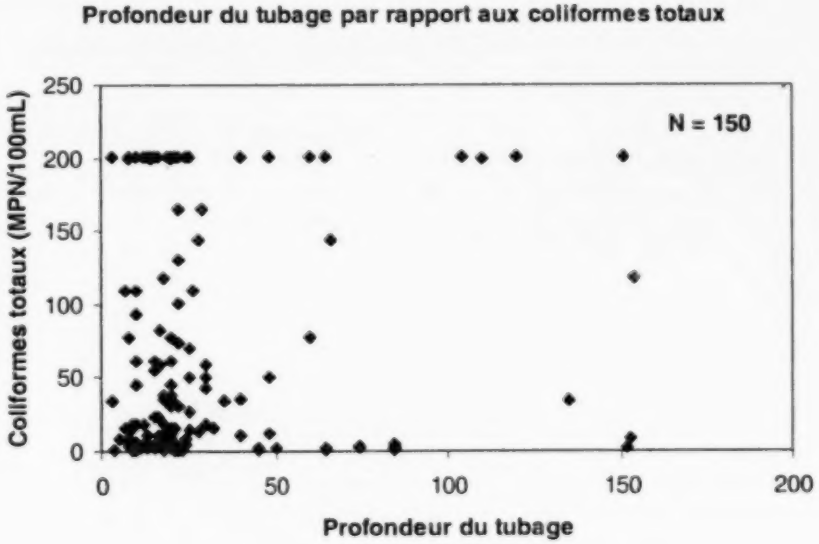


Figure 15. Profondeur du tubage par rapport aux niveaux de coliformes totaux.

La figure 16 indique la contamination de la bactérie E. coli par rapport à la profondeur du tubage. Seulement 21 échantillons ont été soumis et ils présentaient un résultat positif concernant la bactérie E. coli et de l'information sur la profondeur du tubage. Pour ce qui est des coliformes totaux, les résultats n'ont pas permis de dégager une corrélation claire entre la profondeur du tubage et la contamination à l'E. coli. Le niveau de contamination le plus élevé à la bactérie E. coli a été découvert dans un puits dont la profondeur du tubage indiquée atteignait 36 mètres (120 pieds). Cet élément d'information n'a pas été inscrit à la figure, de façon à fournir une résolution satisfaisante pour l'ensemble des résultats apparaissant dans le diagramme.

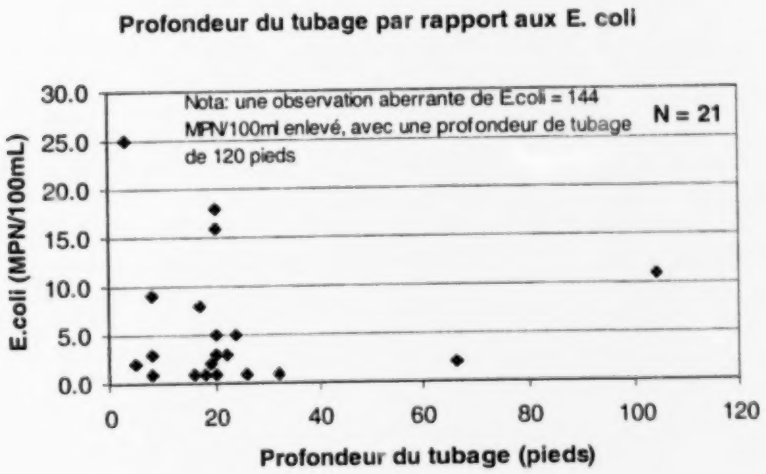


Figure 16. Profondeur du tubage par rapport à la contamination par la bactérie E. coli .

Type de puits par rapport aux coliformes totaux

La figure 17 indique le pourcentage des puits présentant des analyses positives pour les coliformes totaux en fonction du type de puits. Les résultats positifs constatés dans les puits forés surviennent à une fréquence relative moindre que dans d'autres types de puits. Approximativement 70% des sources naturelles et d'eau de surface comprises dans l'ensemble des données affichaient un résultat positif concernant les coliformes totaux. Les puits ordinaires et les puits foncés (instantanés) se situaient dans une moyenne intermédiaire à environ 65% et 35% respectivement.

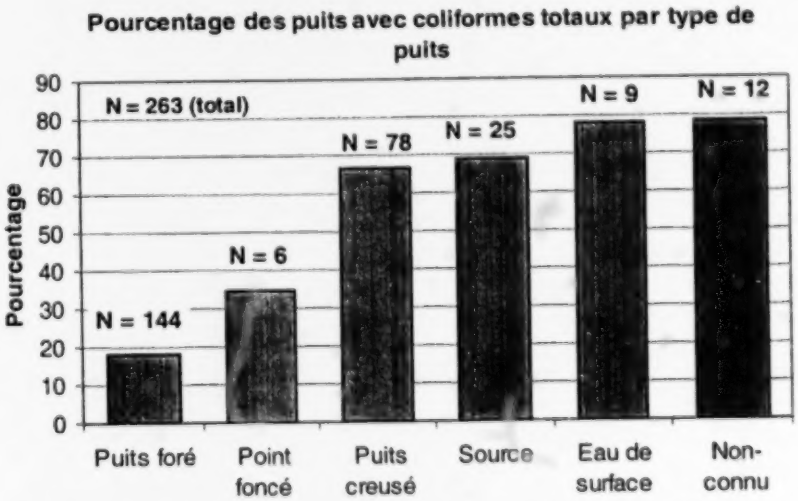


Figure 17. Pourcentage de puits où les coliformes totaux ont été décelée par type du puits. Les étiquettes sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

Cette tendance était semblable pour ce qui est de la contamination à la bactérie E. coli (figure 17). Par exemple, les puits creusés et les sources ont enregistré le pourcentage de contamination le plus élevé et les puits forés ont affiché le pourcentage le plus bas.

Ces résultats doivent être interprétés avec plus de prudence que ceux obtenus pour les coliformes totaux, compte tenu du nombre peu élevé d'échantillons révélant la présence de la bactérie E. coli et qui comprenait également de l'information sur le type de puits (45 échantillons comparativement aux 274 pour les coliformes totaux), mais ici encore, les résultats correspondaient à ce qu'on aurait pu prévoir. Il faut signaler que pour les deux diagrammes, les résultats indiqués correspondent aux pourcentages de résultats d'analyse positifs par rapport au nombre total de puits du même type. Par exemple, sur tous les puits naturels compris dans l'ensemble des données, 25, ou environ 70%, ont révélé des résultats d'analyse positifs pour les coliformes totaux.

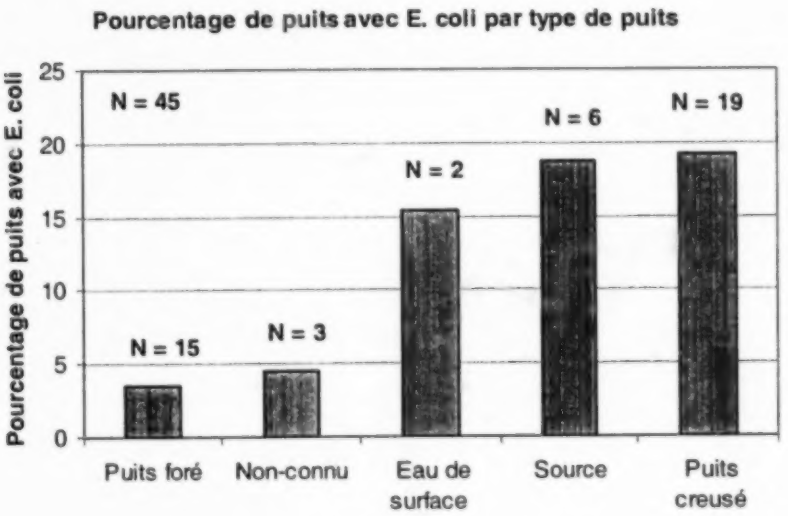


Figure 18. Pourcentage des puits où la bactérie E. coli a été décelée par type de puits. Les étiquettes apposées sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

L'âge du puits

Dans toutes les régions, désignées dans le cadre de ce projet pilote, la période la plus active pour la construction de puits se situait de 1970 à 1979. Durant ces années, le nombre de nouveaux puits forés était légèrement supérieur aux puits plus anciens. Dans tous les secteurs, sauf

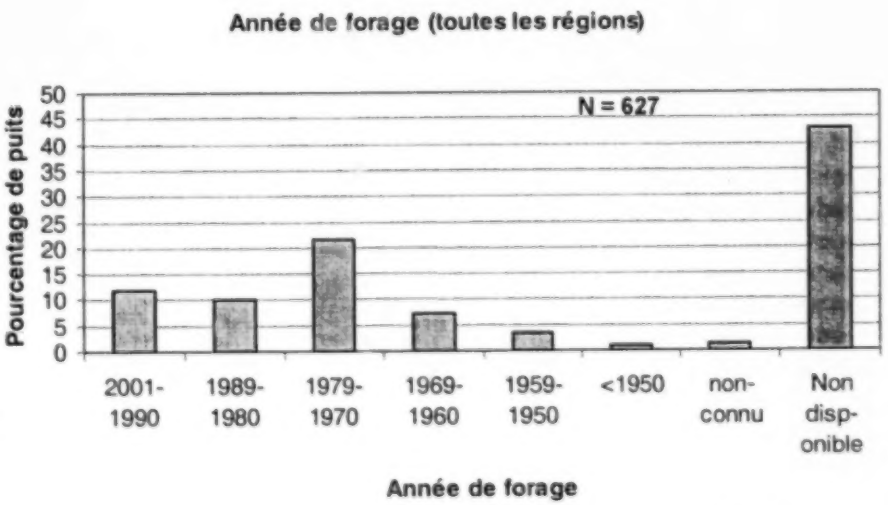


Figure 19. Classes d'âge pour tous les puits visés par le projet.

pour la région 5, une proportion considérable des participants ayant participé au projet pilote (de 30 % à 70 %) affirmait ignorer l'âge de leur puits. Dans la région 5, le taux correspondant à la variable « inconnue » était beaucoup plus bas, à 4,1%.

L'éventail d'âge des puits n'a pas été réparti de façon aléatoire. Les puits dénombrés dans le cadre du projet correspondaient surtout aux années 1970 et 1980. La figure 19 présente un résumé de l'information à l'aide des données provenant de toutes les régions.

Résultats d'analyses bactériologiques positifs par rapport à l'âge du puits

Dans cet ensemble de données, la décennie 1980 affichait le pourcentage le plus élevé de puits ayant des résultats positifs pour les coliformes totaux, soit une proportion de plus de 50 %. Le pourcentage le plus faible a été observé dans les puits construits dans les années 1960 (environ 27%), alors que d'autres classes d'âge se situaient dans une moyenne intermédiaire (figure 20). Le calcul des pourcentages a été effectué en tenant compte du dénombrement total de puits dans chaque classe d'âge.

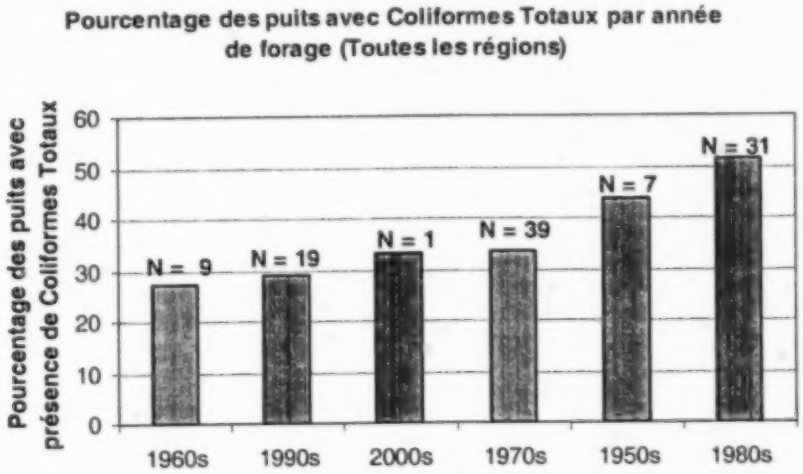


Figure 20. Pourcentage des puits où des coliformes totaux ont été décelés en fonction de l'année de forage. Les étiquettes sur chaque barre indiquent le nombre de puits avec les données relatives à chaque catégorie.

Une analyse pour la bactérie E. coli est présentée à la figure 21. Le nombre de points de données n'était pas suffisant pour établir des classes d'âge représentatives, de sorte que les données sont affichées en diagramme de dispersion. Rien ne porte à croire que les nouveaux puits

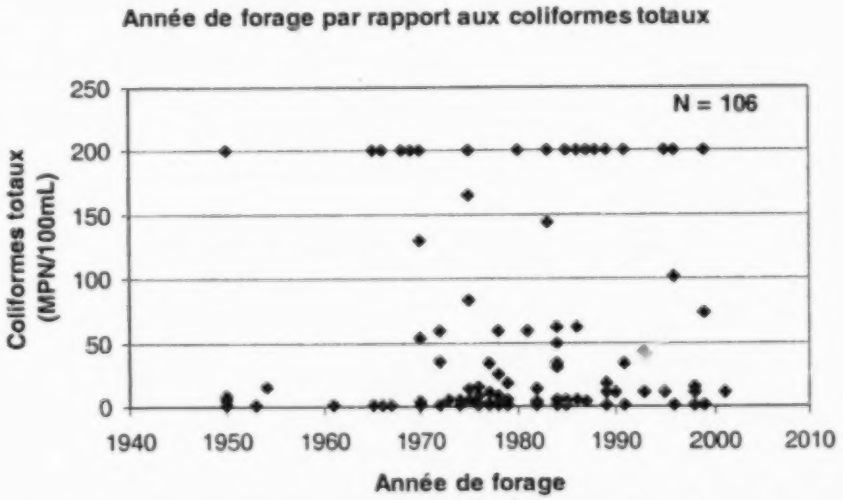


Figure 21. Moyenne de la contamination à la bactérie E. coli par rapport à l'âge du puits.

présentent des taux de contamination moins élevés. Au contraire, certaines hypothèses semblent indiquer que la situation pourrait être inverse. Toutefois, la faible proportion de sousclasses de données rend cette présomption inconcluante. Fait à noter, le niveau le plus élevé de bactérie E. coli a été décelé dans un puits foré en 1996.

Épaisseur du matériau de couverture

Le matériau de couverture est constitué de terre, de gravier, de sable, de limon et d'argile, ou d'une combinaison de ces matériaux, qui se déposent à la surface de la rochemère. Pour la plus grande partie des puits, cette information était inconnue ou n'avait pas été transmise. Dans les cas où cette information avait été divulguée, les épaisseurs indiquées de la plupart des matériaux de couverture étaient inférieures à 9 mètres (30 pieds). Un résumé de cette information basé sur les données provenant de toutes les régions est présenté dans la figure 22.

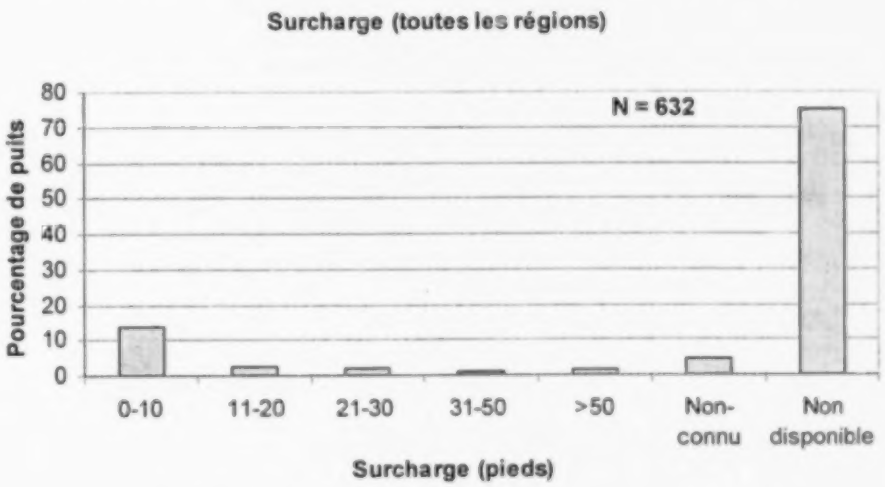


Figure 22. Classes d'épaisseur du matériau de couverture.

Analyses bactériologiques positives par rapport au matériau de couverture

L'information qui a été fournie démontre que les épaisseurs du matériau de couverture étaient généralement inférieures à 9 mètres (30 pieds), mais encore une fois, la proportion de réponses où l'information n'avait pas été transmise était très élevée. La figure 23 illustre le lien entre le matériau de couverture et les niveaux moyens de coliformes totaux, pour les puits présentant des données pour les deux variables précisées. Les données ne sont pas normalement réparties, puisque la couche du matériau de couverture est habituellement inférieure à 4,5 ou 5 mètres (15 ou 20 pieds) d'épaisseur à la grandeur du Nouveau-Brunswick. La situation peut être différente si le site est situé sur un dépôt glaciaire de grande superficie comme un dépôt d'épandage fluvioglaciaire ou sur un dépôt de sable ou de gravier fluvial important. Il est aussi probable que les données transmises par le participant concernant l'épaisseur du matériau de couverture sont peu fiables. Malgré cette possibilité, certains signes révèlent des niveaux bactériologiques peu élevés dans le cas d'une plus grande épaisseur du matériau de couverture.

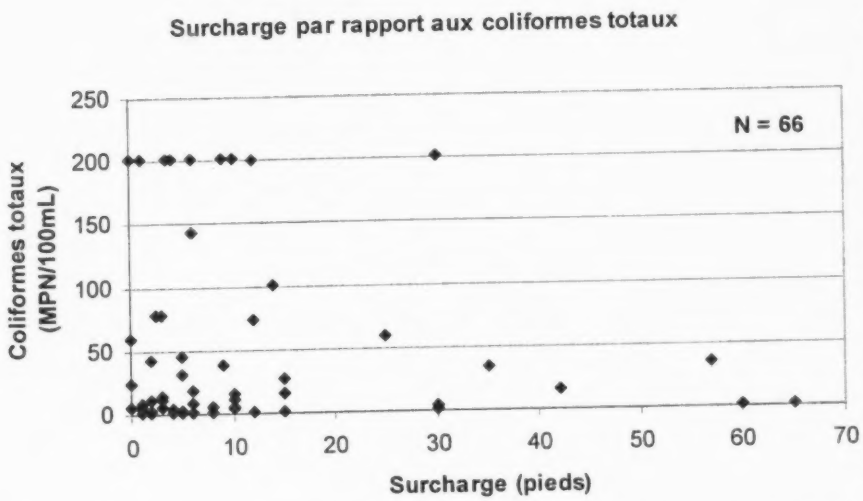


Figure 23. Épaisseur du matériau de couverture par rapport à la concentration de coliformes totaux.

Les résultats équivalents pour les puits contaminés à la bactérie E. coli sont présentés dans la figure 24. Il y a peu de résultats, mais le modèle de base semble être semblable à celui des coliformes totaux, à l'intérieur des limites de la taille de l'échantillon.

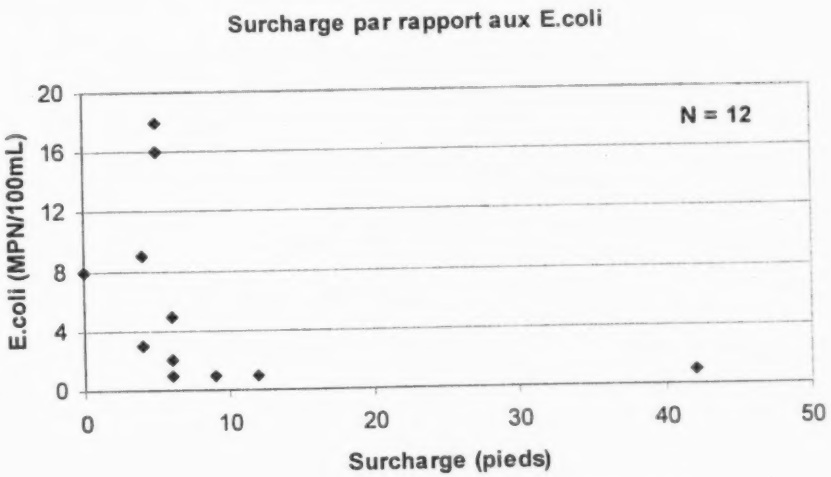


Figure 24. Épaisseur de matériau de couverture par rapport à la contamination par la bactérie E. coli (nota : deux puits ont présenté des résultats identiques (6 pieds/E. coli = 2) qui sont indiqués comme un point simple sur le graphique).

Études précédentes

Plusieurs sondages précédents portant sur les puits domestiques ont également fourni de l'information sur les résultats d'analyses bactériologiques. En 1994, un examen d'environ 300 puits a été effectué dans le comté de Carleton, dans le cadre d'une vérification pour déterminer une contamination possible au nitrate et aux pesticides. Cette information a été recueillie par Ecobichon, Allen et Hicks (1985). Selon les résultats compilés, plus de 20% des puits présentaient des résultats d'analyse positifs pour les coliformes à un niveau dépassant 10 parties par 100 ml, et de 31 à 35% des puits étaient contaminés par la bactérie E. coli, en appliquant un seuil de 0 partie par 100 ml. Une étude de rappel semblable menée dans les comtés de Victoria et Madawaska en 1985-1986 a révélé une moyenne de 29% de puits présentant des résultats d'analyse positifs pour les coliformes (supérieur à 10 colonies par 100 ml) et une moyenne de 10% pour ce qui est de la bactérie E. coli (supérieur à 0 colonies par 100 ml). (Ecobichon et Hicks, 1986).

Des études internes sur les puits privés ont été effectuées par le ministère de l'Environnement en 1989 à Havelock et en 1989-1990 dans la région de Chipman. Ces résultats non publiés ont révélé un taux de résultats d'analyse positifs pour les bactéries coliformes de 15% (54 puits échantillonnés) à Chipman, et ce taux atteignait 38% (21 puits échantillonnés) à Havelock.

RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE

Une fois le projet pilote terminé en juin 2001, environ 25 foyers ont été choisis au hasard dans chaque région à partir de la liste d'envoi déjà établie. Les personnes contactées ont été invitées à répondre à des questions concernant le projet. Les résultats de ce sondage de suivi sont résumés dans les figures suivantes.

Le résumé des réponses est présenté dans la figure 25. Les données compilées pour toutes les régions ont été regroupées pour effectuer la présente analyse. Parmi les répondants qui ont reçu un appel téléphonique, 80% d'entre eux ont mentionné avoir reçu une lettre. De ce nombre, environ 60% avait participé au projet pilote d'échantillonnage de l'eau. Une grande partie (plus de 90%) des répondants ayant reçu de l'information l'ont jugée utile, et plus de 50% d'entre eux ont indiqué qu'ils n'avaient pas besoin d'information supplémentaire.

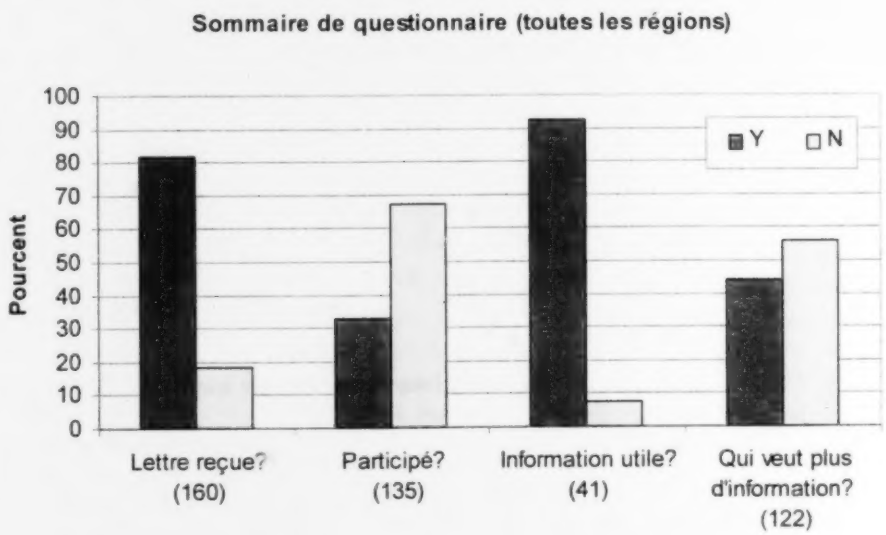


Figure 25. Résumé des questions du questionnaire.

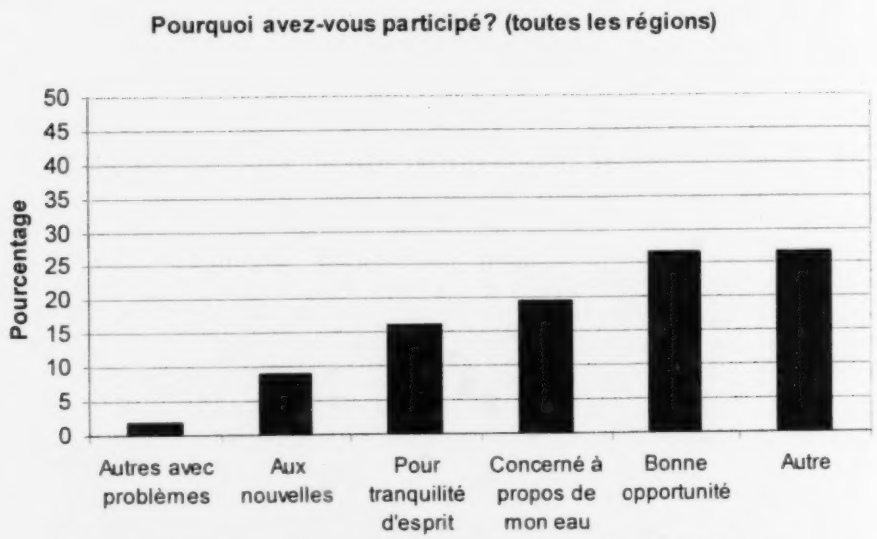


Figure 26. Raisons citées pour avoir participé au projet.

Les raisons données pour avoir accepté ou refusé de participer au projet sont indiquées dans les figures 26 et 27.

Les raisons principales ayant incité les gens à participer étaient les suivantes : profiter d'une bonne occasion (plus de 25%); inquiétude générale concernant la qualité de l'eau (environ 20%); pour avoir l'esprit tranquille (plus de 15%). Les raisons diverses constituaient plus de 25% des réponses.

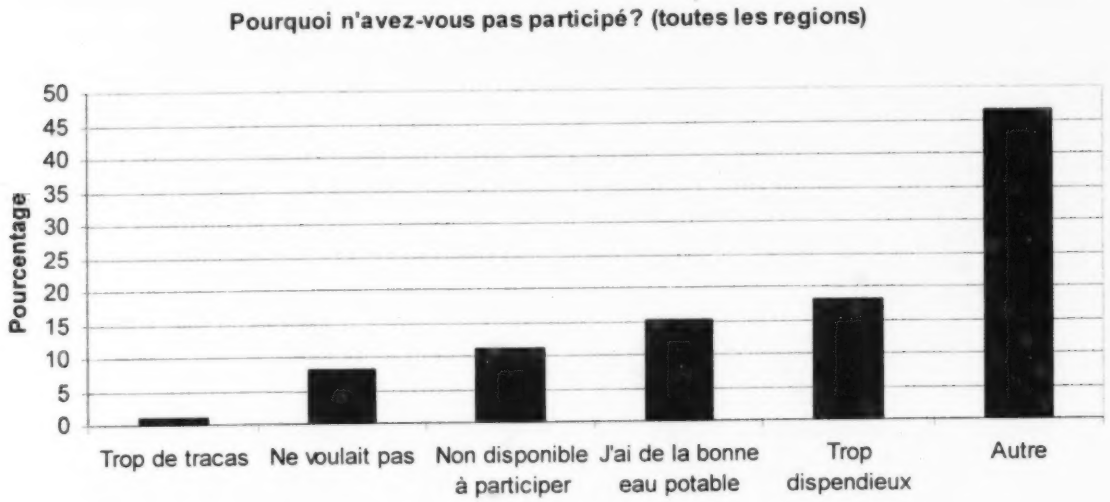


Figure 27. Raisons citées pour ne pas avoir participé au projet.

La catégorie « Autre » ou « Divers » regroupait les principales raisons citées par les répondants pour ne pas participer, par exemple : être trop occupé, avait l'intention d'y participer mais n'a pas respecté la date d'échéance, a oublié, etc. Les autres raisons les plus couramment citées étaient les suivantes : les coûts (plus de 15%); la conviction que leur eau était déjà de bonne qualité (environ 15%), la non disponibilité (plus de 10 %); ou aucun désir de savoir (8%).

En plus des questions précises posées, les répondants étaient invités à exprimer toute remarque d'ordre général, ou suggestions pour apporter des améliorations si le projet était répété à l'avenir. L'ensemble de ces commentaires figure à l'annexe I.

DISCUSSION

Participation

La participation du public au projet pilote d'échantillonnage de l'eau 2001 a été relativement bonne dans les régions 1 et 5 mais médiocre dans la région 6. Cet écart a été évident pendant le déroulement du projet. Le taux de participation s'est toutefois accru de façon significative à la suite des reportages dans les médias faisant état d'une proportion importante de propriétaires fonciers qui étaient confrontés à des résultats d'analyse défavorables. Les journaux ont suivi de près ce projet et le quotidien Daily Gleaner de Fredericton a mené son propre programme d'analyse. Les résultats obtenus par le journal ressemblent sensiblement à ceux présentés dans ce rapport. Cette initiative a suscité de l'intérêt et a créé une sensibilisation dans les régions où le Daily Gleaner est lu.

De nombreux facteurs peuvent expliquer la variation du taux de participation : efficacité d'un média local et diffusion de l'information dans chaque région; des situations problématiques liées à la qualité de l'eau à l'échelle locale; différences dans la perception locale quant à l'importance de l'analyse de l'eau ou du risque que représente une surveillance insuffisante; et, dans une certaine mesure, l'aspect logistique particulier à chaque région concernant les distances à franchir pour se rendre au lieu de dépôt.

Numéros d'identification du bienfonds (NID)

Tous les gens ayant pris part au projet n'ont pas nécessairement transmis leur NID. Les gens n'ont pas toujours ce numéro d'identification à la portée de la main et ils l'utilisent rarement. Le NID constitue néanmoins le principal moyen d'identification d'un lot et il s'agit d'une information très utile pour l'analyse des données, en particulier en matière de cartographie. L'omission du NID diminue considérablement la valeur de toute donnée recueillie. Malgré l'utilité d'un NID, ce numéro ne peut cependant fournir avec précision l'emplacement du forage d'un puits, et il est donc nécessaire d'avoir recours à des données géoréférencées plus précises. Sur des lots de grande superficie, un numéro d'identification du bienfonds fournit une indication peu précise sur l'emplacement d'un puits.

ESSAIS POSITIFS DE BACTÉRIES

Coliformes totaux

Le pourcentage de résultats d'analyse positifs pour la bactérie coliforme (44%), observé dans le cadre de ce projet pilote, est semblable à celui obtenu par des études précédentes effectuées dans d'autres régions du Nouveau-Brunswick. Ces résultats incitent à croire qu'en moyenne, environ un tiers ou plus des puits privés, peuvent avoir été exposé aux coliformes totaux à un moment donné. Même si les régions désignées n'ont pas été choisies de façon entièrement aléatoire, et ne sont peut-être pas représentatives de l'ensemble de la province, les résultats obtenus ont été assez largement analogues à ceux des autres études dans ce domaine.

Bactérie E. coli

De même, le taux de contamination général concernant la bactérie E. coli a été grandement semblable au taux enregistré par les études précédentes. Les écarts entre les régions étaient considérables. À titre d'exemple, le nombre d'échantillons obtenus dans les régions 3 et 4 a été suffisant pour constater une différence significative dans le nombre de puits contaminés par la bactérie E. coli. Les puits où la bactérie E. coli a été décelée étaient 10 fois plus nombreux dans la région 3 que la région 4. Toutefois, les faits à l'appui ne sont pas suffisants pour citer des raisons valables pouvant expliquer ces

écarts. Avec un écart moyen de 7%, les autres régions ont affiché des différences moins prononcées.

La quantité d'information recueillie dans le cadre de ce projet pilote n'était pas suffisamment détaillée pour fournir des indications exactes des voies de contamination. Les résultats obtenus ont néanmoins permis de dégager des liens probables entre le type de construction d'un puits et la présence de bactéries coliformes. Ces données confirment les prévisions énoncées, car il est reconnu que les sources à ciel ouvert comme les eaux de surface et les eaux de source sont beaucoup plus susceptibles d'être contaminées par le ruissellement, les déjections animales ou par d'autre exposition biologique.

Profondeur du tubage

Les résultats permettent de constater que la profondeur moyenne du tubage d'un puits se situait entre 6 et 11,7 mètres (20 et 39 pieds), même si un éventail assez varié d'autres profondeurs a été signalé. Comme pour l'emplacement de la tête de puits (en surface et souterraine), le résultat le plus révélateur du sondage a été, de nouveau, la proportion élevée (plus de 50%) des gens ayant participé au projet qui ignoraient ce renseignement ou qui avaient omis de transmettre l'information pertinente à ce sujet. Dans certaines régions, la proportion des gens n'ayant transmis aucune information dépassait 80%.

Résultats d'analyse bactériologique positifs et profondeur du tubage

Il n'a pas été possible de déterminer si le dénombrement moyen de coliformes dans les tubages peu profonds était plus élevé que celui des tubages profonds, en raison de la limite maximale de l'analyse de coliformes fixée à 200 NPP (nombre le plus probable)/ 100 ml, ce qui empêche de faire le calcul de la moyenne réelle. Toutefois, si les résultats dépassant 200 NPP/100 ml ne sont pas précisés, il n'y a toujours aucune indication nous permettant de conclure que des tubages plus profonds contribuent à réduire le dénombrement de coliformes. Il appert donc que les voies d'accès par lesquelles les coliformes s'infiltrent dans la source d'approvisionnement en eau ne sont pas bloquées efficacement par le tubage du puits.

S'il n'y a pas de coulis ou de scellement étanche remplissant l'espace annulaire entre le tubage et le trou de forage à l'extrémité supérieure du puits, le ruissellement ou les eaux d'infiltration peuvent alors pénétrer dans le trou du puits et percoler jusqu'à la nappe phréatique, et se mélanger avec l'eau du puits. Les coliformes entraînés par l'effet de la percolation de l'eau à travers de larges interstices dans la couche de recouvrement ou à travers les fissures dans la rochemère, peuvent s'infiltrer dans le trou du puits à une certaine profondeur sous la surface et, de la même manière, s'infiltrer dans le puits à l'extérieur du tubage, ce qui ultimement provoquerait la contamination des réserves d'eau dans le puits. Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet pilote, révèlent que ce type de contamination est assez courant.

On a examiné les résultats portant sur la contamination par l'E. coli en les comparant avec la profondeur du tubage et ils paraissent semblables aux résultats obtenus pour les coliformes totaux. Même si le nombre de points de données sur les résultats positifs concernant la bactérie E. coli et sur l'information de la profondeur du tubage était relativement faible (23), aucune tendance manifeste n'incitait à croire qu'une plus grande profondeur des tubages exerce un effet significatif sur la probabilité ou le degré de contamination par la bactérie E. coli. En outre, les données ne permettent pas d'établir une propagation uniforme à des fins de comparaison – la majeure partie des puits présentaient une longueur de tubage minimum de 6 mètres/20 pieds, et quelques

puits avaient une profondeur de tubage plus élevée. Les voies de contamination seraient les mêmes que celles des coliformes totaux mentionnées ci-dessus.

Matériau de couverture

La proportion de répondants ayant indiqué n'avoir aucune information concernant le matériau de couverture est très élevée. Il s'agit là d'une autre indication que la plupart des propriétaires de bienfonds n'ont guère d'information sous la main concernant leurs puits (comme un rapport de sondage qui comporte un dossier sur les principaux types de sol, de sable, de gravier ou de couches rocheuses qui apparaissent lorsque le puits est foré) ou qu'ils ne peuvent pas comprendre ce rapport, ne peuvent le repérer, ou ont oublié de le chercher afin de pouvoir répondre à cette question.

Âge du puits

En tenant compte des résultats portant sur la présence de coliformes en rapport avec l'âge des puits, il appert que des résultats d'analyse positifs peuvent être observés dans un puits, peu importe son âge. Ce qui retient le plus l'attention à partir des données recueillies, c'est qu'un puits relativement nouveau (10 ans et moins) peut quand même être contaminé par des bactéries coliformes.

En ce qui a trait aux puits présentant une contamination par la bactérie E. coli, la conclusion était semblable à celles pour les coliformes totaux : une contamination survient dans les puits de tout âge. Le niveau de contamination le plus élevé par la bactérie E. coli a été découvert dans un puits foré en 1996.

Une analogie peut être établie entre ces conclusions concernant l'effet de la profondeur du tubage. Si le tubage ne constitue pas une barrière de protection efficace contre la contamination pour les puits construits selon les méthodes habituelles de construction, et si la voie de contamination est attribuable à une infiltration en surface ou près de la surface, alors l'installation d'un nouveau puits n'offrira pas nécessairement une meilleure protection, car ce genre d'infiltration peut se produire assez rapidement.

Tête de puits souterraine et en surface

Des pratiques normalisées pour la majeure partie des puits installés au cours des 15 à 20 dernières années ont été établies de façon à ce que le tubage du puits se prolonge au-dessus de la surface du sol. Toutefois, il y a de nombreuses installations où la tête de puits se trouve au-dessous du niveau du sol. Ce type d'installation muni de pompes à injection est courant, même si les pompes submersibles sont habituellement utilisées pour des installations où le tubage est hors sol. La proportion d'installations ayant un tubage souterrain et en surface n'était pas constante dans l'ensemble de la province (p. ex. les tubages souterrains étaient nombreux dans la région 2, alors que ceux en surface étaient plus fréquents dans les régions 3 et 5). Les pratiques et les préférences différentes de forage des puits peuvent expliquer cette situation particulière. Il faut garder à l'esprit que ce projet a ciblé des communautés précises au sein de chaque région. Il faut donc tenir compte des effets localisés. Par conséquent, l'extrapolation des résultats à l'ensemble des régions n'est pas valable.

Le constat principal qui se dégage de cette variable, c'est la proportion élevée de gens qui ont indiqué ignorer si leurs têtes de puits se trouvaient en surface ou en dessous du sol. C'est assez surprenant, compte tenu qu'il s'agit d'une pièce visible d'un puits. Mais cette particularité met en évidence une vérité concernant les puits privés; de nombreux propriétaires fonciers sont mal informés concernant leurs puits et leurs réseaux d'eau potable.

Bien qu'on serait porté à croire que les têtes de puits souterraines présenteraient un risque

plus élevé de contamination que celles situées en surface, les données obtenues dans le cadre de ce projet pilote ne confirment pas cette hypothèse.

Pour plusieurs raisons, il semble que les puits ayant un tubage en surface n'offrent pas une meilleure protection contre la contamination que les installations souterraines. Avec ce type de conception, l'interface du tuyau de mise à la terre se trouve en surface, où l'action gel/dégel et d'autres effets thermiques peuvent provoquer une fissure entre le tuyau et le sol environnant, par lequel l'eau de ruissellement peut facilement s'infiltrer. Une fois créé, ce conduit par lequel l'eau s'écoule peut s'élargir sous l'effet de l'érosion, de façon à créer un canal d'écoulement préférentiel vers le trou de forage. Par la suite, la tête de puits ainsi exposée risque d'être plus facilement endommagée qu'une installation située en surface.

L'exposition au soleil, à l'atmosphère et aux divers éléments endommagera plus rapidement un dispositif d'étanchéité d'une installation en surface. Les insectes peuvent également avoir accès au puits plus facilement. Des véhicules peuvent aussi percuter la tête de puits et l'endommager. Un tel impact peut créer un entonnoir ou un canal par où l'eau de ruissellement s'infiltrera dans le sol si le tuyau est déplacé latéralement. Les animaux comme les chiens sont attirés par des objets comme une tête de puits. Ils peuvent déposer leurs déjections près de l'installation, ce qui accroît le risque que des bactéries vivantes s'infiltrent dans le puits. Parfois la corde du chien est même attachée directement aux têtes de puits.

Les inconvénients associés à une installation souterraine comprennent l'insuffisance d'alimentation d'air pour équilibrer la pression négative produite lorsque l'eau est pompée à partir du puits. L'eau de surface pourrait, dans un tel cas, être aspirée à l'intérieur du puits. Cette situation rend l'entretien du puits difficile, et l'expose à une contamination par le sol lorsque le couvercle de la tête du puits est enlevé. Déterminer l'emplacement du puits constitue un autre inconvénient réel avec ce genre de conception. Les résultats obtenus dans le cadre de ce projet démontrent toutefois que dans des conditions d'utilisation régulière, le taux de résultats d'analyse positifs prévus révélant la présence de coliformes dans le cas d'une installation souterraine n'est pas plus élevé que dans un puits ayant un tubage qui se prolonge en surface. En fait, il pourrait même être inférieur. Les données concernant la contamination par la bactérie E. coli correspondaient également à ce résultat.

RÉSULTATS DU QUESTIONNAIRE

Participation

Même si tous les participants qui ont été contactés par téléphone ont reçu une lettre dans laquelle le projet était présenté et expliqué, environ 20% ont affirmé ne pas avoir reçu cette lettre. Ces lettres ont soit été ignorées, perdues, non lues ou pour une raison quelconque oubliées par le répondant.

Tous ceux et celles dont le nom figurait sur la liste d'envoi dans le cadre du projet pilote d'échantillonnage de l'eau ont été joints par téléphone. Toutefois, au moment de l'appel, nous ignorions combien de gens avaient choisi de participer. Soixante-sept pour cent (67%) ou deux tiers des gens ayant été interviewés par téléphone ont affirmé avoir participé au projet pilote. Il s'agit là d'un taux de participation relativement élevé; en présumant que ce pourcentage est représentatif de l'étude dans son ensemble.

Raisons citées pour avoir participé

Les raisons principales évoquées pour avoir participé au projet sont les suivantes : inquiétudes concernant la qualité de l'eau, profiter de l'occasion, ou autres raisons non précisées. L'aspect pratique du projet a reçu une cote plus élevée que l'aspect lié à la préoccupation concernant la qualité de l'eau. Toutefois, peu importe l'aspect pratique de la méthode choisie, on peut supposer qu'une personne n'aurait pas pris la peine de participer au projet pilote si elle n'était pas du tout intéressée à connaître les résultats. Cette constatation peut être valable pour l'aspect concernant la tranquillité d'esprit. Cet élément (raison évoquée par plus de 15% des répondants) fait également écho aux préoccupations concernant la qualité de l'eau. Règle générale, les résultats du sondage révèlent clairement que les participants étaient préoccupés par la qualité de leur eau potable et ont aimé le côté pratique du projet. Comme cet enjeu a récemment été « abordé par les médias », il semble que cette couverture médiatique a eu peu d'effets sur la perception des gens selon les résultats du sondage. La variable touchant la qualité de l'eau a été jugée comme un facteur mineur dans toutes les régions par rapport aux autres choix proposés. La variable « les autres ont eu des problèmes » a été la raison la moins souvent évoquée par les répondants au questionnaire. Ces personnes étaient donc peu sensibilisées à la situation de leurs voisins ou n'étaient guère au courant que d'autres avaient eu des résultats d'analyses bactériologiques positifs, ou ces personnes étaient peu inquiètes, même si elles étaient sensibilisées à la situation.

Raisons citées pour ne pas avoir participé

La variable « autre » ou les éléments inscrits dans la catégorie non précisée comme « manque de temps » ou « j'ai oublié », ont été les raisons les plus fréquemment citées pour ne pas participer au projet. En tenant compte des raisons indiquées dans la catégorie « neutre », c'est-à-dire : qui ne comportait aucune raison définitive pour la non-participation, la raison principale mentionnée dans cette catégorie était liée aux coûts, un aspect soulevé par plus de 18% des répondants.

Un pourcentage semblable de participants a indiqué qu'ils avaient déjà « une eau de bonne qualité ». Mais il était difficile de déterminer dans ce cas, si les analyses avaient en fait été effectuées récemment ou si cette réponse reposait sur des données quelconques. Le pourcentage le plus faible a été attribué à la variable « n'était pas intéressé à savoir ». Cela signifie un réel manque d'intérêt ou de l'indifférence concernant la qualité de l'eau. Il se peut que ces personnes étaient convaincues que leur eau était de bonne qualité et, par conséquent, qu'elles ne voyaient pas la nécessité de la faire analyser. Il est aussi possible que ces gens

craignaient les conséquences d'un résultat d'analyse défavorable.

Un examen approfondi des résultats du questionnaire révèle que même parmi les participants au projet, qui semblaient être raisonnablement motivées, les commentaires laissaient quelque fois deviner que les propriétaires fonciers estimaient qu'il n'était pas de leurs responsabilités de faire analyser leur eau. En rapport avec cette constatation, il y avait la perception que les coûts des analyses étaient trop élevés. Cet aspect fait ressortir la question suivante : à qui revient la responsabilité d'assurer la qualité de l'eau dans les régions rurales, et quelle est l'importance (perçue) des résultats d'analyse?

Il pourrait sembler normal que les gens soient prêts à assumer un coût, même élevé, pour faire vérifier la qualité de leur eau, puisque cette ressource naturelle est vitale à leur santé. Toutefois, selon les commentaires recueillis, l'élément du coût s'avère une préoccupation, et dans certains cas, un élément de dissuasion, lorsqu'il est question de faire analyser la source d'approvisionnement en eau. Comme ce projet pilote d'échantillonnage de l'eau est une initiative émanant « du gouvernement », les gens peuvent avoir eu l'impression qu'il s'agit d'un « enjeu du gouvernement ». Ils peuvent avoir conclu que si le gouvernement coordonne un programme d'analyse comme celui-ci, il devrait s'assurer que tous les puits d'eau domestiques en région rurale sont analysés. Autrement dit, la perception de responsabilité qui existait auparavant, et pendant ce projet, a pu être modifiée, étant donné qu'il s'agissait d'un projet mis sur pied par un ministère du gouvernement.

D'autres raisons peuvent expliquer cette confusion concernant les rôles et les responsabilites au sujet des puits d'eau domestiques. Le gouvernement a élaboré un cadre réglementaire précis pour les puits d'eau (*Règlement sur les puits d'eau* et *Règlement sur l'eau potable*) pour réglementer la construction des puits, a exigé l'identification et le dénombrement des nouveaux puits, et obligé les foreurs de puits à présenter des rapports de forage. Le logo du gouvernement provincial apparaît sur l'étiquetage du puits. Cet élément visuel renforce l'impression que le gouvernement est un intervenant en ce qui a trait aux puits d'eau domestiques. Les propriétaires fonciers ont tout de même l'entière responsabilité d'entretenir, de réparer, d'exploiter et de faire vérifier leurs puits une fois qu'ils sont construits. Ces autres aspects visibles du rôle du gouvernement contribuent probablement à alimenter la croyance persistante, chez les propriétaires de puits, que certaines responsabilités clés relèvent du gouvernement.

Information transmise

Les réponses aux questions concernant l'utilité de l'information transmise étaient très positives. La documentation distribuée semble donc avoir été utile et appréciée. La répartition quasiment moitié-moitié à la question de suivi « Voulez-vous recevoir plus d'information? » incite à croire que de nombreuses personnes estimaient avoir toute l'information nécessaire, mais une proportion comparable souhaitait en obtenir davantage.

CONCLUSIONS

Le projet pilote d'échantillonnage de l'eau a été un franc succès puisqu'il a permis à un nombre considérable de propriétaires de biensfonds ruraux de faire analyser leur eau potable. Les résultats obtenus ont été, de façon générale, similaires à ceux des nombreuses études antérieures portant sur la qualité de l'eau potable dans d'autres régions de la province. Selon les résultats du projet pilote, on peut donc prévoir qu'environ un tiers des puits ruraux d'approvisionnement en eau sont contaminés par des coliformes totaux, et environ 5 à 10% d'entre eux le sont par la bactérie E. coli.

Autres conclusions

- Au chapitre de la participation, il existe un écart significatif entre les régions.

- La bactérie E. coli et des coliformes ont été décelés dans les puits de tout âge, c'est-à-dire des puits nouvellement construits ou des puits plus âgés.

- Selon les données de ce projet pilote, les tubages de puits plus profonds n'ont pas nécessairement offert une protection accrue contre les bactéries coliformes comparativement aux tubages peu profonds. D'autres données devront être obtenues pour confirmer la validité de ce résultat.

- Une tête de puits en surface ne se traduit pas automatiquement par une probabilité moins élevée d'infiltration de bactéries coliformes à l'intérieur du puits, ou par une baisse du dénombrement des bactéries, lorsque celles-ci sont effectivement présentes.

- Les sources d'eau présentant le plus faible taux de résultats d'analyse positifs pour les bactéries sont les puits forés. Le taux de résultats d'analyse positifs le plus élevé a été constaté dans les sources d'eau naturelles et de surface, des taux intermédiaires ayant été obtenus pour les puits foncés et creusés.

- De nombreux propriétaires n'étaient pas suffisamment informés concernant leurs puits. Bien souvent, ils indiquaient même ignorer des caractéristiques de base comme celles concernant le type de tête de puits : en surface ou souterraine.

- De nombreux participants ont dit reconnaître la valeur du projet et l'appuyer.

- Le taux de participation a été significatif (plus de 28% des gens ayant été invités à participer ont accepté).

- Les propriétaires de biens-fonds ont souvent mentionné avoir l'impression que la responsabilité d'effectuer l'analyse de leur eau relève du gouvernement. Cette opinion semble s'inscrire dans un enjeu plus large relativement aux perceptions confuses lorsqu'il faut déterminer qui est responsable de la gestion des réseaux privés d'approvisionnement en eau.

- L'élément du coût associé aux analyses de la qualité de l'eau s'est révélé être une préoccupation pour certaines personnes ayant pris part au projet.

- L'objectif du projet pilote était d'accroître la sensibilisation du public concernant la qualité de l'eau domestique. À cet égard, les gens ayant participé à cette initiative sont certainement mieux informés au sujet des caractéristiques de base de leurs puits et des enjeux connexes.

POUR EN SAVOIR PLUS

Pour en savoir plus à propos de votre puits, de la qualité de votre eau domestique ou des enjeux connexes, communiquez avec la Direction de la planification durable du ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux, au 506 457-4846.

Vous pouvez également communiquer avec l'agent régional de la planification en eau au bureau local du ministère le plus près :

Bureaux régionaux du MEGL

Bathurst : téléphone 506 547-2092;
Miramichi : téléphone 506 778-6032;
Moncton : téléphone 506 856-2374;
SaintJean : téléphone 506 658-2558;
Fredericton : téléphone 506 444-5149;
Edmundston-Grand-Sault : téléphone 506 473-7744.

Il est possible de se procurer les brochures d'information suivantes à l'un des bureaux du MEGL.

Faits concernant l'eau. Comprend une description de l'analyse de l'eau, des paramètres analysés, des étapes à suivre si vous forez un nouveau puits, des frais d'analyse, et des responsabilités qui incombent au foreur de puits.

Votre puits d'eau – quelques conseils de sécurité. Explique comment effectuer l'entretien de votre puits, la méthode à suivre pour prélever un échantillon d'eau, et la façon d'interpréter les résultats d'analyse.

Comment effectuer la chloration de l'eau de votre puits. Explique de façon détaillée la procédure à suivre si la chloration est recommandée pour traiter un puits domestique afin d'enrayer une contamination bactériologique.

Pour tout savoir sur votre puits : Une brochure de renseignements élaborée par l'Association des industries environnementales du Nouveau-Brunswick. Le document est accessible en ligne au : http://www.nbeia.nb.ca/pdf/etfe.pdf.

Un éventail supplémentaire de renseignements sur la qualité de l'eau est aussi accessible sur le site Web du MEGL :

http://www.gnb.ca/0009/0003f.asp

Analyse de votre eau

Si vous souhaitez faire analyser votre eau, veuillez communiquer avec le bureau régional du ministère pour votre région. Le personnel vous indiquera l'approche la plus pratique et la plus convenable à adopter.

ANNEXE I : RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE

Région	Questionnaire – Derniers commentaires et suggestions d'ordre général
1	• Il y en aura un autre l'année prochaine, j'espère. • Heures d'ouverture (les heures étaient limitées). • Il est satisfait du projet. • Tous les résidents de la rue Saint Martin sont alimentés par l'approvisionnement en eau de la ville (Beresford). • Les frais d'analyse des échantillons sont un peu élevés. • C'est une bonne idée.
2	• L'analyse devrait être gratuite, ce serait encore mieux! • Le coût aurait dû être réduit. Il aurait fallu faire mention de l'aide sociale pour les gens à faible revenu, en lisant la lettre et en constatant le coût du programme, certaines gens n'auraient pas poursuivi les démarches. (Ils n'auraient pas téléphoné pour vérifier s'il existait un programme particulier pour eux.) • A bien aimé les séances d'information, la présentation était très utile et bien présentée. • Il estime que c'est une bonne idée d'offrir aux gens l'occasion de faire analyser leur eau une autre fois. • Si tout le monde dans les régions pouvait faire vérifier leur eau (devrait faire vérifier leur eau). Ce serait une bonne idée. Songe peut-être à se brancher au réseau d'eau de Sunny Corner. • Souhaiterait voir plus de gens faire analyser leur eau. Ils devraient en être conscients. Rien n'est plus important que la santé.
4	• C'est trop coûteux. • Le coût est trop élevé, il paye déjà suffisamment de taxes... • Si le MEGL encourage les gens à participer au projet pilote, il ne devrait pas exiger des frais pour faire analyser l'eau. • Aurait souhaité obtenir plus d'information sur les autres analyses c.-à-d.: paramètres chimiques de base. • Content du service. • Satisfait du service. • Aurait aimé obtenir plus d'information sur les autres analyses comme celle sur la concentration chimique générale (et dépistage de l'uranium). • Aurait aimé pouvoir faire analyser l'eau pour les substances chimiques de base et les bactéries à un coût moins élevé. • Satisfait du service. • Espère que l'analyse comprendra la vérification des substances chimiques de base. • Le coût pour faire effectuer l'analyse de l'eau a créé un mécontentement. L'annonce diffusée dans les médias induisait les gens en erreur; elle ne faisait pas mention du coût exigé pour faire analyser l'eau. • C'est une excellente idée ! • Il devrait y avoir davantage de séances d'information pendant l'automne, lorsque les gens sont moins occupés.

Région	Questionnaire – Derniers commentaires et suggestions d'ordre général
5	• Se demande pourquoi l'analyse n'était pas gratuite. Quelqu'un devrait se rendre sur les lieux chaque année et s'occuper de faire analyser l'eau de tout le monde. • Aurait fait analyser son eau n'eut été du coût exigé. • Devrait avoir un programme particulier pour les gens qui n'ont pas les moyens de faire effectuer l'analyse. • Ne devrait pas avoir à payer pour faire analyser l'eau. Si c'était gratuit il l'aurait fait analyser. • Le lieu de dépôt au centre communautaire était une excellente idée en raison de sa proximité mais la période choisie ne convenait pas à leur horaire. Ils avaient en main le flocon et l'information pertinente et prévoyaient faire effectuer l'analyse à leur retour de vacance. • Prévoit faire effectuer l'analyse de l'eau cette semaine car des proches et leurs voisins ont obtenu des résultats inquiétants. • Si tous les gens de la province faisaient analyser leur eau, le coût serait trop élevé. • N'aurait pas fait analyser son eau s'il n'avait pas reçu une lettre, il a été très pratique de pouvoir déposer les échantillons au centre communautaire. Le coût ne constituait pas un problème. • Les gens devraient recevoir une lettre leur rappelant de faire analyser leur eau (chaque année). • C'est pratique. • Le projet était une excellente idée et l'accès au lieu de dépôt les soirs et les fins de semaine rendait la participation plus facile. Lorsque les gens travaillent de 8 h à 16 h 30, il est difficile de trouver du temps libre pendant le jour. • Établir une communication plus soutenue entre le MEGL et le ministère de la Santé à mesure que les résultats sont transmis au public. • Il n'est pas acceptable de devoir attendre un mois pour les résultats pour recevoir un ordre de faire bouillir l'eau en raison de la présence de deux échantillons contenant des coliformes totaux. • Très bon projet et il devrait continuer à être offert dans les années à venir. L'élément coût n'était pas un problème pour lui mais il se disait agacé pour les autres qui n'avaient pas les moyens de payer. • Le coût aurait dû être moins élevé.
3 and 6	• C'était trop coûteux. Les frais d'analyse auraient dû être gratuits. • Inscrire l'adresse exacte dans les lettres. Déçu, puisque nous pensions que le coût était seulement exigé pour les échantillons de suivi. • On ne devrait pas imposer de frais pour les analyses. • Pouvez-vous offrir un échantillonnage des puits d'eau gratuit? • On ne devrait pas imposer de frais pour le projet.

ANNEXE II : RECOMMANDATIONS POUR LA QUALITÉ DE L'EAU POTABLE

Recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada		
Substance	Recommandation (mg/l)	Type de recommandation
Bactéries coliformes totales	0 (si 1 à 10 bactéries, nouvel échantillonnage)	CMA
Escherichia coli (E. coli)	0	CMA
pH	6,5-8,5	OE
Turbidité	≤ 5 UTN	OE
Couleur	≤ 15 UCV	OE
Baryum	1	CMA
Cadmium	0,005	CMA
Plomb	0,01	CMA
Manganèse	≤0,05	OE
Chrome	0,05	CMA
Sélénium	0,01	CMA
Cuivre	≤ 1,0	OE
Fer	≤0,3	OE
Sodium	≤ 200	OE
Zinc	≤5,0	OE
Antimoine	0,006	CMAP
Arsenic	0,025	CMAP
Bore	5	CMAP
Sulfate	≤ 500	OE
Nitrate	45	CMA
Chlorure	≤ 250	OE
Fluore	1,5	CMA
Bromure	0,01	CMAP

Nota : CMA = concentration maximale acceptable.
CMAP = concentration maximum acceptable provisoire.
OE = objectif de qualité esthétique
≤ signifie inférieur ou égal à.
mg/l = milligrammes par litre. Un milligramme égale un millième d'un gramme.
UCV = unité de couleur vraie. UTN = unité de turbidité néphélométrique.
Le nombre de colonies par 100 ml sert d'unité de mesure pour les coliformes totaux et la bactérie E. coli.

(Référence : Programme de la sécurité des milieux, Santé Canada, 1999)

RÉFÉRENCES

Ecobichon, D.J., M. Allen et R. Hicks, 1985. La contamination des sources d'eau souterraines par les produits agrochimiques déterminée selon une étude sur les puits d'eau dans le comté de Carleton : Rapport, 19841985. Rapport interne du gouvernement du Nouveau-Brunswick.

Ecobichon, D.J. et R. Hicks, 1986. La contamination des sources d'eau souterraines par les produits agrochimiques déterminée selon une étude sur les puits d'eau dans les comtés de Victoria et de Madawaska : Rapport, 19851986. Rapport interne du gouvernement du Nouveau-Brunswick.

Programme de la sécurité des milieux, Santé Canada, 1999. Résumé des recommandations pour la qualité de l'eau potable au Canada. Comité fédéral-provincial sur l'eau potable. 10pp.